STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES STANFORD UNIVERSITY

UNIVERSITY LIBRARIES STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES STANFORD

Digitized by Google

Taschenbuch

für die gesammte

Mineralogie

mit Hinsicht auf die neuesten

Entdeckungen

herausgegeben

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Ein und zwanzigster Jahrgang.

I. Band.

Mit 1 Tafel in Steindruck.

Frankfurt am Main, 1827.

Verlagsbuchhandlung von Ludwig Reinherz.

Digitized by Google

Zeitschrift

für

Mineralogie.

Herausgegeben

von

Karl Cäsar von Leonhard,

der W. W. Dr., Geheimenrathe und Professor der Mineralogie an der Universität zu Heidelberg.

Jahrgang 1827.

I. Band.

Mit 1 Tafel in Steindruck.

Frankfurt am Main, 1827.

Verlagsbuchhandlung von Ludwig Reinherz.

Digitized by Google

GEOLOGY

1827 (I)

Geognostische Bemerkungen

über

einige Theile der nördlichen Alpenkette.

Von

Herrn Professor B. Studer.

Die Beobachtungen, die man hier zu einem Ganzen zusammengefafst findet, sind das Ergebnifs mehrerer Alpenreisen, die ich in diesem und in früheren Jahren, theils allein, theils in Gesellschaft gemacht habe. Sie beziehen sich fast ausschliefslich auf die Gegenden zwischen dem *Wallestadter*-See und *Bündten*, und auf die Gebirge zwischen dem *Genfer*-See und dem *Simmenthale*, d. h. auf das östliche und westliche Ende der nördlichen Alpenkette.

Ich genofs, zugleich mit meinem Freunde Moussos, den hohen Vorzug, die interessanteren Theile

Digitized by Google

der ersten Gegend voriges Jahr, unter der Leitun
Herrn v. Buch's, zu besuchen: von *Altorf* aus
über den *Clausenpafs*, kamen wir nach *Linthal*
folgten dann dem Thalgrunde bis *Matt*, bestiegen
durchs *Krauchthal* aufwärts, die Höhen des *Spi*
meilen und *Weifsmeilen* und eilten, von heftige
Gewitterregen verfolgt, von da über die *Flumse*
alpen ins *Sarganserthal*. Die Gegend war mir auc
von einer früheren Reise her, von *Matt* über de
Risetengrat nach *Mels*, bereits etwas bekannt g
wesen. — Auf diesen Sommer hatte ich mit meine
Freunde, Prof. Merian, eine genauere Bereisun
dieser Gebirge verabredet. Wir verliefsen *Chur*
wo wir der Gesellschaft der Schweizerischen Natu
forscher beigewohnt hatten, und besuchten zuerst
unter der gütigen Anführung Hrn. Kühnlin's, E
genthümer und Direktor der Braunkohlenwerke vo
Uznach, die Gold-Gruben oberhalb *Feldsperg* a
Galanda, wo Belemniten und Kamm-Austern i
einem Talkschiefer sizzen, der, mit steilem südl
chen Fallen, die äufserste Decke des Gebirges z
bilden scheint. Wir wünschten von *Vättis* au
durchs *Kalfeuserthal* auf die hintere *Foh-Alpe*, un
von da auf den *Seezboden* zu gelangen, verfehlte
aber den Pafs, und wurden gezwungen, zwische
Scheibs und *Falterf* durch, über jähe Fels-Abstür
ze ins *Weifstannenthal* und von da erst, wiede
aufwärts, nach den *Seez-Staffeln* zu steigen. De
folgende Tag führte uns über den *Seez-Kamm* un
Weifsmeilen ins hintere *Murgthal* und abwärt

Digitized by Google

nach *Murg*. Von da zurück erstiegen wir den *Bärenboden* und die *Mürtschen-Alpen*, und, zwischen dem *Frohnalpstock* und *Schilt* durch, erreichten wir das Hauptthal und *Glarus*. Das herrliche Wetter begünstigte unsere Reise, wie wir es nur wünschen durften, daher säumten wir nicht, sogleich wieder ins *Niederthal* einzudringen, bis auf die hintere *Niederalp*, und, über ausgedehnte Schieferhalden und wild zerrissene Felsgräte, an der Westseite des *Kärpfstockes* durch, umgingen wir in der Höhe alle die anstofsenden Seitenthäler bis ins *Durnachthal* und *Linthal*. Mit einem erfahrenen Führer, und die Detailkarte Hrn. Dr. Hegetschweiler's in der Hand, überstiegen wir den *Kistenfirn*, erreichten *Brigels* in *Bündten* und, Nachts erst, das hoch liegende *Panix*, von wo wir über den *Panixer-Pafs* nach *Glarus* zurückkehrten. Der mehrfachen Reisen ungeachtet, ist uns noch Vieles in diesen Gegenden dunkel geblieben, und müssen sehr wünschen, entweder gemeinschaftlich, oder einzeln das noch Fehlende in künftigen Sommern ergänzen, und den Freunden dieser Untersuchungen dann etwas Vollständigeres und Gründlicheres, als die folgenden Notizzen sind, darbieten zu können. — Man kennt übrigens die allgemeinen Verhältnisse dieser Gebirge bereits aus der »Reise über die Gebirgszüge der Alpen zwischen *Glarus* und *Chiavenna*« von Hrn. v. Buch, im Magazin der naturforschenden Freunde von Berlin 1809. Sehr viel Vortreffliches, sowohl über die hier auftretenden

Digitized by Google

Formazionen, als über ihre östliche und westlich Fortsezzung, enthalten die Schriften Hrn. Ebel's und zuverlässig besizzen die gelehrten Geognoste in *Zürich* eine Reihe von Beobachtungen und Bele gen, deren Bekanntmachung eine fernere Untersu chung dieser Gegend wahrscheinlich unnöthig ma chen würde.

So viel über die Quellen meiner Kenntnifs jene östlichen Theiles der Alpenkette. Mit den mir nä her gelegenen Gegenden der westlichen Schweiz bi ich auf vielen kleineren und gröfseren Reisen ver trauter geworden, deren Zweck die Aufsuchung be stimmter Formazionen und Lagerungs-Gesezze i diesen äufserst verwirrten Gebirgs-Bildungen war ein Zweck, dem es mir bis jezt noch nicht geglück ist, mich so zu nähern, dafs die Resultate meine Untersuchung mich selbst befriedigen könnten.

Die Formazion, die zwischen dem *Tödi* un *Galanda*, und den nördlichen Kalk-Gebirgen de *Glärnisch*, *Mürtschenstock* und den *Kuhfirsten* di hohen Gebirgszüge bildet, denen die *Linth*, de *Sernftbach* und die *Tamin* entfliefsen, erscheint, ab gesehen von den, wie wir finden werden, abnorme Veränderungen, die sie in einigen Theilen erlitten hat als eine Schiefer- und Sandstein-Bildung die sich nur höchst schwierig, wenn je, in mehrere Formazionen zertheilen läfst. Hr. Ebel beschreib dieselbe im Bau der Erde S. 294 u. s. w., Hr. von

Digitized by Google

Buch in der angeführten Reise, so charakteristisch, dafs es überflüssig wäre, hier eine genauere Darstellung zu versuchen. Schwarze oder graue Schiefer, matt und erdig, oder schwach glänzend sind vorherrschend, oft mit schwärzlichgrauen, schieferigen Sandsteinen oder sandigen Kalkschiefern enge verbunden, und mit dünnen Blättern, oder bandartigen dickeren Lagern derselben wechselnd. Auch wo der Sandstein mächtiger und selbstständig auftritt, wie in den, an *Bündten* stofsenden, Gebirgen, zeigt er gewöhnlich starke Anlage zum Schieferigen; er unterscheidet sich ferner daselbst durch ein etwas gröberes und deutlicheres Korn, und hellere, grünlichgraue Farben. Selten fehlen weifse Glimmer-Blättchen, oft als kleine Pünktchen nur am Glanze erkennbar, oft auch, besonders in den schwarzen sandigen Schiefern, deutlich hervortretend, theils einzeln, theils vereinigt die Absonderungen überziehend. Eine nicht seltene Abänderung dieser Sandsteine ist die, unter dem Namen Taviglianaz-Sandstein bekannte, dunkelgrüne Steinart mit hellen Flecken *. Grofse, zu Gebirgen anschwellende Massen von dunkelm Kalke, geschichtet, oder ohne Regel zerklüftet, sind diesen Schiefern und Sandsteinen bald aufgesezt, bald als unregelmäfsig begrenzte Zwischen-Lager oder liegende Stöcke unter-

---

* S. Brongniart, *terrains calc. trapp.*; *p.* 43 B. Ferner meine Monogr. der Molasse; S. 45.

geordnet, häufig scheinen sie ihre Grundlage zu bi
den, und sie von den krystallinischen Formazion
zu trennen.

Man hat bisher den gröfsten Theil dieser Bi
dungen, häufig auch das Ganze, dem Uebergang
Gebirge beigezählt, die Schiefer als wahre Tho
schiefer, die Sandsteine als Grauwacken betrachte
und der mineralogische Charakter der Steinart
sowohl, als die Lagerungs-Verhältnisse haben die
Annahme vollkommen zu rechtfertigen geschiene
Bedeutende Zweifel gegen dieselbe erheben sich ab
von Seite der Petrefaktenkunde, Zweifel, die, w
fern sie sich bestätigen sollten, entweder eine sel
verschiedene Ansicht über das Alter jener Form
zion, oder wohl gar eine durchgreifende Abänd
rung des organisch-geologischen Systemes zur Fol
haben müfsten. Es ist mir nicht bekannt, dafs
ein charakteristisches Petrefakt des Uebergangs-G
birges in jenen Schiefern sey gefunden worde
keine Orthozeratiten, keine Produktus, keine K
rallen, dagegen eine ungeheure Menge von Nu
muliten, *N. laevigatus* Lam., oft von mehr a
1 Zoll Durchmesser, Turriliten, mit *T. Berge*
nahe übereinstimmend, Echiniten, der Gattung *G*
lerites angehörend, über 2 Zoll im Durchmess
haltend, kleine Chamen, die ich für die in Sowe
T. 25 und 26 abgebildeten ansehe, Cardien u
Pecten von gewöhnlichen Formen, kleine Auste
u. s. w. Alles Petrefakten, die man sonst im Gree
sande oder in der Kreide zu finden gewohnt is

Digitized by Google

Es fehlen indefs die, für den Greensand charakteristischen, Ammoniten, die *Inoceramus*, die Hamiten. Die Steinart, welche diese meist noch mit ihrer Schaale erhaltenen Thierarten sehr fest umschliefst, ist zuweilen ein schwärzlichgrauer Kalk, vor den dicht gedrängten Nummuliten kaum zu erkennen, öfters mit eingesprengten grünen Körnern, deren Analyse in den *terr. calc. trapp.*, *p.* 48 nachzusehen ist, und zuweilen durch Anhäufung dieser Körner fast schwarz, so, dafs man an Basalt oder Grünstein erinnert wird; die Täuschung wird in diesem Falle durch die deutliche rhomboedrische Absonderung und die röthlichbraune Farbe der Aufsenfläche noch sehr vermehrt. In der Gegend von *Einsiedlen* und *Schwiz*, wo diese Formazion ebenfalls von grofser Bedeutung ist, erscheint der grüne Sandstein oft weifs punktirt, durch kreideähnliche Kalkkörner, auch sieht man daselbst stellenweise die Steinart in einen rothen Thon-Eisenstein übergehen, der beträchtliche Ausdehnung erlangt *. Beides ist uns in den mehr südlich gelegenen Gegenden nicht vorgekommen. — Die Lager dieses grünen Nummulitenkalkes sind theils in dem herrschenden Schiefer, theils in die denselben begleitenden grofsen Kalk-Massen eingeschlossen; zuweilen verbin-

---

* Eine ganz ähnliche Steinart scheint im Uebergangs-Gebirge bei *Blaton* in *Belgien* vorzukommen. S. *Ann. des Mines*; *XIII*, 37.

Digitized by Google

det sich mit ihnen ein feiner, braunlichgrauer Mergelschiefer als Dach derselben. Nicht alle, durch grüne Körner gefärbten, Lager enthalten übrigens Petrefakten, dagegen findet man auch einzeln zerstreute Nummuliten in Kalk-Massen von gewöhnlichem Aussehen, die sonst ganz leer von organischen Körpern zu seyn scheinen. — Die grofse Verbreitung dieser Steinarten, quer durch die Alpen, von *Einsiedlen* bis an den *Tädi*, kann den Gedanken erregen, dafs mehrere Formazionen, die Nummuliten enthalten, hier zugleich vorkommen, und mit einander verwechselt werden. Ich will auch dieser Annahme nicht geradezu widersprechen, obschon die Identität der so sehr ausgezeichneten Steinart, so wie auch die der Petrefakten ihr wenig günstig sind. Wir fanden auf *Seezboden*, in einem Lager, das in die *Kalfeuserberge* übersezt, Galeriten, Chamen, Cardien u. s. w., die mit denen von *Einsiedlen* ganz übereinstimmen, ein schöner Turrilit, den die öffentliche Sammlung in *Chur* besizt, wurde zu *Vättis* gefunden, die Nummuliten endlich sind überall dieselben. — An einigen Stellen glaubt man mehrere, durch Schiefer getrennte, Nummuliten-Bänke über einander zu sehen, wo nur die, ans Unglaubliche grenzende, Verwirrung der Gebirgs-Struktur die Täuschung verursachen dürfte. Als wir von den *Kalfeuserbergen* über die vielleicht 3000 F. hohe Felswand ins *Weifstannenthal* hinunterstiegen, waren wir mehreremale gezwungen, den senkrechten Fels-Abstürzen, von 100 bis 300 F. Höhe,

Digitized by Google

auszuweichen, durch die sich die festeren Zwischen-Lager im Schiefer auszeichnen. In jeder dieser dikken, untergeordneten Kalk-Massen fanden wir Nummuliten und grüne Körner, und, bei dem gleichförmigen südlichen Fallen, waren wir überzeugt, durch eben so viele, durch Schiefer getrennte, Formazions-Glieder gekommen zu seyn; selbst am Fufse der Felswand zeigte sich noch Nummulitenkalk, hier senkrecht durchbrochen durch dicke gangartige Massen von grauem Quarzfels, der noch schwache Spuren von Kalk enthält. Wie waren wir erstaunt, als wir die ganze Felswand, von der andern Thalseite her, mit einem Blick übersehen konnten! Die, das halbe Thal durch gleichförmig streichenden, mehr als 100 F. dicken, Kalk-Massen schienen am einen Ende sich plözlich abwärts, am andern aufwärts, oder an beiden abwärts zu biegen, mit den unteren und oberen zu vereinigen, und Eine zusammenhängende Masse zu bilden, die in meilenweiten Windungen das Schiefer-Gebirge vom Thalgrunde bis an die höchsten Gräte zu durchziehen schien. Aehnliche Verhältnisse glaubten wir an der Westseite der *Kalfeuser*, im *Tobel* hinter *Elm*, wahrzunehmen. Beide, nur aus der Ferne gemachten, Beobachtungen bedürfen indefs noch sehr der Bestätigung, durch eine Untersuchung an den Felsen selbst. — Ich mufs endlich hier noch der berühmten Fisch-Abdrücke des *Plattenberges* erwähnen, als ebenfalls dieser Formazion angehörenden Petrefakten. Herr DE BLAINVILLE hat die Fische für

Digitized by Google

Meeresfische, Herr Cuvier die Schildkröte von A
dreae für eine Meeres-Schildkröte erklärt, aber d
Abdrücke sind zu undeutlich, als dafs eine genaue
Alter-Bestimmung der Formazion, von dieser Sei
her, zu hoffen wäre, doch darf man nicht übe
sehen, dafs die einzigen Meeres-Schildkröten, d
Herr Cuvier aufserdem beschreibt, dem *Petersber*
von *Mastricht* angehören.

Wenn man von *Matt* über den *Riseten-Pa*
nach dem *Seezboden* und *Weifstannenthal* geht,
ist man, im Ansteigen bis auf die vordere *Krauc*
thalalp, von den schwarzen Schiefern und Sandste
nen der herrschenden Formazion umgeben, au
der steile Abfall, der zur Rechten liegenden wild
Troskigräte, besteht deutlich, bis in grofse Höh
aus dem nämlichen Gesteine. Aber am *Riesete*
Pafs selbst ändert sich allmählich der Charakt
der Steinart, und die Umwandelung scheint si
auch über die höheren Lager der *Troskigräte* au
zudehnen. Der Schiefer wird mehr und mehr glä
zend, dem älteren Thonschiefer täuschend ähnlicl
die schwarze Farbe erhält zugleich einen rötlich
Anstrich, und wird violett, fleckenweise sieht m
auch lebhafte graue, grüne und rothe Farben m
ausgezeichnetem Seidenglanze; zwischen diesen Schi
fern liegen dünne Lager von körnigem Quarze, a
den Ablosungen mit aufgewachsenen Schiefer-Blät
chen, auf Klüften mit kleinen Quarz-Krystallen b

Digitized by Google

sezt. So wie nach der Tiefe, so ist auch in horizontaler Richtung keine Trennung dieser Gesteine von den schwarzen Schiefern und Sandsteinen möglich, und vom *Seezboden* aus kann man deutlich den Uebergang der höheren bunten Gesteine des *Risezengrates* in die schwärzlichgrauen, matten der *Fohalp* und der *Kalfeuserberge* verfolgen. Ganz anders verhält es sich aber in der nordwestlichen Fortsezzung des Gebirges. In der Tiefe des hinteren *Kranchthales*, am südwestlichen Fufse des *Spizmeilen*, herrschen zwar immer noch schwarze oder violette Schiefer, so wie auch in dem nördlichen Hintergrunde des *Seezbodens*, aber in der Höhe geht das Violette in das schönste Roth über, und in bedeutender Mächtigkeit bedecken diese rothen Schiefer alle Rücken, die das *Kranchthal* und *Weifstannenthal* nordwestlich begrenzen. Untergeordnet diesen Schiefern, findet man, besonders in dem obersten Kamme der Rücken, körnige Quarzfels-Lager von bedeutender Mächtigkeit, im Innern braun oder grau, zuweilen durch eingedrungene grüne und rothe, talkartige Blättchen bunt gefärbt, und in den Stein der *Melser* Steinbrüche übergehend, die Aufsenfläche gewöhnlich weifs, an der Sonne schimmernd von mikroskopischen Quarz-Krystallen. Ganz ähnliche, nur mehr sandsteinartige Lager sind auf den Höhen der *Kalfeuserberge* dem grauen und schwarzen Schiefer untergeordnet. Mit jenem Quarzfels und rothem Schiefer, ebenfalls in dem obersten Theile der Rücken, wechseln Lager

von dichtem Dolomite, blaulich oder braunlichwei
mit muscheligem Bruche, auf Klüften mit Quar
und Braunspath-Krystallen besezt, auch wohl v
Adern und Nestern dieser Substanzen durchdrunge
die Aufsenfläche mit einem matten, blafs isabellge
ben Beschlage bedeckt. Auf ähnliche Weise kon
men in der schwarzen Schiefer-Formazion dunk
Kalk-Lager vor. Ja man sieht an der Nordsei
des *Schilt*, am Wege von der *Miirtschenalp* na
der *Frohnalp*, mächtige Lager von dunkelgraue
Kalke in ihrer westlichen Fortsezzung, wo sie i
die gefärbten Schiefer übersezzen, sich in wohl ch
rakterisirten, weifsen Dolomit umändern.

Die bunten Gesteine sezzen mit dem Gebirg
rücken, der die linke Seite des *Weifstaumenthal*
bildet, fort bis *Mels*, immer südöstlich fallend, w
die *Kalfeuser* und die Schiefer bei *Pfeffers*; a
ein weifses Band von weitem sich auszeichnend
durchzieht sie in der Höhe der Dolomit. Am Au
gange des *Seezbodens* gegen *Weifstaumen* sieht m
an der linken Thalwand noch den Nummulitenkal
die nördliche Fortsezzung der *Kalfeuser*-Lager, d
sich hier unter den rothen Schiefern verliert; tief
im Thale sind die unteren Lager durch Vegetazi
bedeckt. Fast genau trennt der *Seezbach*, von s
ner Quelle an bis an den *Wallestadter*-See, d
östlichen und nördlichen schwarzgrauen und die ös
lichen rothen Schiefer; nur oberhalb *Mels* sezz
diese auf das rechte Ufer über, bis in die Nä
von *Wangs*, und bei *Wallestadt* der schwar

Digitized by Google

Kalk auf das linke Ufer, den Schlofshügel von *Greplan* bildend. — Die Mühlstein-Brüche, westlich von *Mels*, liegen auf einem Hügel, welcher der äufserste Ausläufer jenes Gebirgsrückens ist. Der besonders geschäzte Stein sieht dem beschriebenen körnigen Quarzfels sehr ähnlich, nur ist dem Quarze, in stärkerem Verhältnisse, noch eine talk- oder steatitartige, grün- und rothgefärbte Substanz beigemengt, der Quarz selbst scheint in einzelnen Körnchen bunt zu werden, und in andern rothen Körnchen glaubt man Feldspath zu erkennen; alles ist so in einander verwachsen, dafs man wohl verschiedene Farben, aber nur undeutlich die Begrenzung der einzelnen Substanzen wahrnimmt. Nesterweise wird der Stein zu einem gröberen, mit Talk verwachsenen Konglomerate, in dem man Quarz, rothen Thonschiefer, farbigen Kalk, Gneifs unterscheidet. Auf Kluftflächen findet man Drusen von Quarz- und undeutlichen Feldspath-Krystallen.

Die Färbung des Gesteines gewinnt eine weit gröfsere Ausdehnung noch jenseit der Höhen, die *Krauchthal* und *Seezboden* von *Mühlethal* und *Flumseralp* trennen, denn hier ist Alles roth bis in die Tiefe nach *Engi* und *Flums*, das ganze Gebirge Eine rothe Thonschiefer-Masse, in der nur ganz oben die Quarzfels- und Dolomit-Lager sich auszeichnen. Der Thonschiefer ist theils deutlich und geradschieferig, zuweilen mit scharfbegrenzten elliptischen Flecken von spangrüner Farbe mitten in der hochrothen Grundmasse, theils verworren und dick-

schieferig; nicht selten bemerkt man einzelne weifs
Glimmer-Blättchen auf den Absonderungen der le
teren Art. Beide Arten entsprechen, mit Ausnahm
von Farbe und Glanz, den Abänderungen der schwa
zen Schiefer. — Als hätte indefs die Umwandelun
der Steinarten auch nach oben, wo sie sonst a
stärksten und in die gröfste Entfernung sich geä
fsert, ihre Grenzen gefunden, so findet man auf j
nen Rücken, in einer Höhe von 6 bis 7000 F.
auch Lager, die jene Färbung nicht theilen, un
ganz mit den unveränderten Gesteinen der *Kalfei*
ser übereinstimmen, sogar noch Spuren von Petre
fakten, besonders Belemniten, enthalten. Sie sin
es, die von hier bis an das *Murgthal* die oberst
Decke des Gebirges bilden, eine Decke, dere
Mächtigkeit indefs nur an den höheren Spizzen b
deutend wird; auf den niedrigeren Flächen sucht ma
oft vergebens nach denselben. So erhebt sich vor A
lem ausgezeichnet, durch seine Lage und äufsere Form
7700 F. über das Meer, der *Spizmeilen*, auf de
Mitte des schmalen Kammes, der die *Krauchtha*
und *Flumseralpen* scheidet, erst steil kegelförm
ansteigend, dann in einer Kuppe sich endend, a
deren senkrechten, zerrissenen Felswänden ma
noch undeutliche Spuren horizontaler Schichtun
bemerkt. Die Kuppe, so wie der obere Theil de
Kegels, besteht aus schwarzem, theils feinsplitter
gem, theils körnigem Kalke, schwarzem Kalk- un
Sandsteinschiefer, zum Theil mit Spuren von Pe
trefakten, an der Aufsenfläche meist braunlichroth

Digitized by Google

die Basis dagegen aus Quarzfels, rothem Thonschiefer und Dolomit. Auch diese Lager sind horizontal, aber das normale Fallen ist immer südöstlich, wie an dem westlich liegenden Rücken des *Guldenstocks*, und nur auf den oberen Höhen findet man horizontale, oder regellos bald nach dieser, bald nach jener Seite geneigte Schichten.

Am östlichen und westlichen Fuſse des *Spizmeilen* wird der Dolomit mehr und mehr zellig und porös, und geht zulezt, in der Nähe des *Weiſsmeilen*, der Kuppe, die *Krauchthal*, *Mühlethal* und *Flumsthal* scheidet, in ausgezeichnete Rauhwacke über. Die wahrscheinliche Ursache dieser neuen Veränderung liegt nicht fern, denn der *Weiſsmeilen* besteht aus Gyps, der am westlichen Abhange mitten aus den Lagern von dichtem und zelligem Dolomite hervorbricht, und stellenweise noch eine Menge Trümmer von unverändertem Dolomite umschlieſst, zum Theil auch nur in dünnen, aber dicht gedrängten Adern den Dolomit durchzieht. Tiefer, wo er vorherrscht, ist er vom schönsten Weiſs, feinkörnig, und enthält Blätter von Selenit. Es ist kein Lager, obschon er gegen die *Flumseralpen* zu bedeutende Ausdehnung zeigt, sondern eine isolirte, steil, dem *Spizmeilen* zu, in die Tiefe gehende Masse, die sichtbar in naher Beziehung zu der lezten Bildungs-Geschichte dieses Gebirges steht. — Westlich, durch einen tiefen Einschnitt des, in voriger Richtung weiter fortsezzenden, Fels-Kammes von *Weiſsmeilen* getrennt, findet man die Gesteine wieder, welche

die Kuppe des *Spizmeilen* bilden, als eine äufserst rauhe, unersteigliche Mauer, an deren Fufs sich steile Schutthalden nach den unten liegenden Alpen ausdehnen, nur an dem westlichen Ende des Fels-Kammes wieder in sanfteren Gehängen, die mit schwarzem Thonschiefer bedeckt sind, der viele Knauer von lydischem Steine einschliefst.

Ein jäher Pfad, der nur durch viele Windungen den schroffen Abstürzen der Felswand ausbeugt, führt von diesen Höhen ins *Murgthal*. So tief, und zugleich so eng, sind wenige Thäler in den Alpen eingerissen, denn kaum mag der horizontale Abstand, zwischen den Gipfeln beider Thalwände, viel über eine halbe Stunde betragen, und doch hat man, nachdem einmal der Thalboden erreicht ist, nur wenig steile Abhänge mehr bis an den, noch zwei Stunden entfernten, *Wallestadter*-See. Rother Thonschiefer deckt beide Felswände bis in grofse Tiefe, und an der gegenüber liegenden, westlichen, erkennt man deutlich in der Höhe den strohgelben Dolomit, der wie ein Saum allen Biegungen des oberen Umrisses folgt. In nackten, wild zerspaltenen Kalkfelsen steigt hinter dieser Thalwand der *Murtschenstock* empor, an dessen Fufs, im hochliegenden *Bärenthale*, die rothe Formazion und der Kalk an einander stofsen müssen.

In der Umgebung des *Murgthales* hat die Färbung und Veränderung der Steinarten ihren höchsten Grad erreicht, sie erstreckt sich vom *Wallestadter*-See bis auf die Höhen über den *Murg*-Seen,

eine deutliche Grundmasse von dunkelrothem, wa
scheinlich sehr unreinem Thon, der identisch zu s
scheint mit der Substanz der rauhen, verworre
Thonschiefer; stellenweise sieht man auch gri
Flecken in demselben. Diese Grundmasse umhü
theils Körner und ganz kleine Geschiebe von st
glänzendem, grauem oder fast wasserhellem Qua
rothem Feldspath, Thonschiefer u. s. w., theils g
fsere, eckige und gerundete Stücke von Qua
schwarzem und rothem Thonschiefer, farbigem Ho
steine oder Jaspis, Kalk und Dolomit, kleinkör
gem, weifsem und röthlichem Granite, rothem P
phyre, auch kleinere und gröfsere, deutlich
grenzte Feldspath - Krystalle, - endlich wie
Mehrzahl der Konglomerate, Stücke der Grundma
Oft ist diese vorherrschend und ohne alle Geschie
an andern Stellen wird sie von diesen fast verdrä
besonders die kleinen Körner häufen sich nesterw
se so sehr an, dafs ein grobkörniger Sandstein,
ohne sichtbares Bindemittel entsteht. — Wie in
ganzen Gegend, sucht man auch hier ohne Erf
nach dem Porphyre, der diesem Konglomerate z
Grunde liegen möchte.

Steiler noch, als man über die rechte Thals
hinabgekommen, steigt man an der linken, nel
dem Wasserfalle, aufwärts ins *Bärenthal*. Ein g
ebener, schön beweideter Alpboden, senkrecht
die Richtung des *Murgthales*, durchschneidet hier
Konglomerat- und Thonschiefer-Kette, fast auf
Grenze dieser beiden Formazionen, und eine zw

Digitized by Google

te niedrigere Stufe führt unmittelbar an den östlichen Fufs des *Mürtschenstockes*. Die Vermuthung, die wir schon aus der Ferne über das gegenseitige Verhältnifs des Kalkes und Thonschiefers gefafst hatten, wurde hier vollkommen bestätigt. Quarzfels, rother Thonschiefer und Dolomit, lezterer zum Theil als Rauhwacke, verschwinden, mit nordwestlichem Fallen, unter den gleichfallenden, tiefsten Kalk-Lagern des *Mürtschenstockes* und seiner Fortsezzung, so wie am Abfalle des Gebirges gegen *Glarus* unter dem *Frohnalpstocke*. Auf den Quarzfels, als dem obersten Lager der bunten Formazion, folgt erst schwarzer Thonschiefer, dann ein dünnes Lager von schwärzlichgrauem Kalke, feinkörnig ins Splitterige, mit flachen Körnern von Erbsengröfse, wahrscheinlich organischen Ursprungs, hierauf bei 5 Fufs mächtig, ein rogensteinförmiger, rother Thon-Eisenstein mit Belemniten, dann wohl 20 Fufs mächtig, schwärzlichgrauer Kalk, mit Körnern von Quarz und gelbem Thon-Eisensteine, derselbe, der auf beiden Seiten des *Weifsmeilen* die obersten Lager bildet, und endlich die grofse Masse von schwarzgrauem, dichtem Kalke, in ziemlich deutliche, dicke Lager abgesondert. Man glaubt zuerst, wenn man vorne am Berge steht, nur der untere Theil dieser Masse zeige deutliche Schichtung, und der obere, fast senkrecht ansteigende, sey nur durch Spalten abgesonderter Kalkfels, in welchem, wie so häufig in den Alpen, jede Spur von Lager-Trennung verwischt worden sey. Wenn man aber, theils

nordöstlich auf dem *Bärenboden*, theils südwestlich auf dem Wege nach der *Frohnalp*, den Berg im Profil sieht, so erhält man einen ganz unerwarteten Aufschluſs über seine wahre Struktur. So wie nämlich die unteren Kalk-Schichten, jene von Quarzfels, rothem Thonschiefer, Dolomit u. s. w. an der Oberfläche des steilen Abhanges plözlich abgebrochen sind, so sieht man dagegen die höheren gleich über den Schichten-Köpfen jener sich umbiegen, und steil nordwestlich in die Höhe steigen, wo sie sich in den zackigen Gipfeln des *Mürtschenstockes* enden. Fast sollte man glauben, eine, von O. aus der Tiefe heraus wirkende, ungeheure Kraft habe die frühere Kalkdecke aufgebrochen, die unteren Lager zerstört, und die höheren rückwärts geworfen; ja, man kann sich kaum enthalten, in den Dolomit-Lagern, die am Fuſse des Abhanges über einen bedeutenden Theil der Alpweiden ausgebreitet sind, den lezten Ueberrest der zerstörten unteren Lager zu suchen. Es findet übrigens jene Umbiegung längs der ganzen, wohl eine Stunde langen, Ostseite des *Mürtschenstockes* Statt, sie zeigt sich im *Frohnalpstock*, man bemerkt sie endlich an mehreren Gipfeln der jenseit dem *Wallestadter* See liegenden *Kuhfirsten*. Schon der seelige Escher hatte die wichtige, durch Hrn. v. Buch gütigst mir mitgetheilte, Beobachtung gemacht, daſs das ganze, bogenförmig das Gebiet des *Spitzmeilen* umgebende, Kalk-Gebirge der *Kuhfirsten*, *Balfrieser* und des *Galanda* erst nördlich, dann nordöstlich, östlich und südöstlich, also immer von

dem Innern des Bogens abfalle, und diese Thatsache möchte mit jener Umbiegung im nahen Zusammenhange stehen.

Die westliche Grenze der rothen Bildung wird fast genau durch eine Linie von *Tiefenwinkel* nach den *Mürtschenalpen* bezeichnet, östlich von denselben besteht nur der *Alpfirststock* über *Murg* noch aus Kalk, westlich greift das rothe Gebirge, wie wir gesehen, in den Fufs der Kalk-Gebirge ein. Am entgegengesezten Abhange zeigen sich die rothen Schiefer und Dolomite bereits über *Enneda* bei *Glarus*, in der Höhe noch weit gegen S. zu, von mächtigen Kalk-Lagern bedeckt. Bei *Schwanden* ist, am Fufse des Abhanges, auch der Hügel von *Sool* noch Kalk, aber am Abhange selbst hält das rothe Gebirge an bis *Engi*, meist als Konglomerat, wieder mehr durch Talk verbunden, wie bei *Mels*, auch die Kluftflächen häufig mit glänzenden, grünen Talkblättern bekleidet; die Geschiebe nesterweise angehäuft. Quarz, Hornstein, Jaspis, Talkschiefer, Thonschiefer, Stücke der Grundmasse; Kalkgeschiebe, die auch im *Murgthale* nur in der Höhe vorzukommen scheinen, findet man hier gar nicht, oder nur selten. Das Gebirge ist polyedrisch abgesondert, aber nicht geschichtet.

Es dehnt sich das Konglomerat weiter südlich gegen den *Kärpfstock* aus. Man findet es in grofsen Massen an beiden Abhängen des *Niederthales*, und hier liegt es wieder, wie früher der rothe Thonschiefer, dem schwarzen Kalk- und Schiefer-Gebir-

Digitized by Google

ge auf, das fast auf allen Seiten des *Kärpfstockes* im Thalgrunde zu Tage geht. In der Höhe der hintern *Niederalp*, am nördlichen Fufse des *Kärpfstockes*, wird auch hier das Konglomerat bedeckt durch bunte Schiefer, die sich dem Talkschiefer sehr nähern, zum Theil auch in verhärtete Schiefer-Massen übergehen. Alle Trümmer der Kärpfstock-Spizzen gehören dieser Klasse von Gesteinen an. Eine grofse Mannichfaltigkeit derselben findet man in den Schiefer-Halden an der Westseite des Gipfels. Aufser den bunten Thon- und Talkschiefern kommen auch vor, schieferige Talk-Gesteine mit beigemengtem Quarze und Feldspathe, oft den *Melser* Mühlsteinen ähnlich, kleinkörnige Gemenge von Talk, Quarz und einer röthlichen Substanz, vielleicht Granat, dichte, pistaziengrüne Gesteine mit feinsplitterigem Bruche, vor dem Löthrohre zum schwarzen Email schmelzend. In den feinen, wie in den grobkörnigen Gemengen scheint die Sandstein-Struktur mehr und mehr in eine krystallinische überzugehen. Vor Allem auffallend waren uns aber dunkelviolette mit braunroth nuanzirte Trümmer, die man nach ihrer zelligwarzigen Aufsenfläche leicht für wahre Laven oder vulkanische Schlacken hätte halten können. Dem Aeufseren entsprach das Innere, das eine gleichfarbige Grundmasse mit mandelsteinartig eingesprengten, eiförmigen oder unregelmäfsigen Kalkspath-Körnchen zeigte, mit paralleler Richtung der längeren Dimensionen. Der Fels, von dem die Trümmer herrührten, ragte in nicht

Digitized by Google

grofser Entfernung aus den, sonst alles Anstehende bedeckenden, Schutt-Halden hervor, aber der Zusammenhang desselben mit der übrigen Masse des Gebirges ward uns nicht deutlich. Die Höhe, in der wir uns befanden, mochte nicht viel unter 8000 Fufs betragen. — Auch im Innern des *Kärpfstocks*, wenn man so die halbkreisförmige, gegen SW. geöffnete Einbiegung der wilden Felsstöcke des Gipfels nennen darf, zeigen sich ausschliefslich jene farbigen Gebirgsarten, die, bei jedem Schritte in neuen Abänderungen, an krystallinische Bildungen erinnern. Keine gewöhnlichen Sandsteine, kein Kalk, auch nicht auf den obersten Höhen, nur an der Nordseite, über der hinteren *Niederalphütte*, und in der Nähe des *Milchsees* sind einzelne Dolomit-Inseln aufgesezt.

Die Lagerungs-Verhältnisse zeigen sich sehr bestimmt am jähen Abfalle des Gebirges gegen das hintere *Durnachthal*: die bunten Gesteine in der Höhe des schmalen Fels-Kammes, der das *Durnachthal* vom *Diesbachthale* trennt, wie eine Mauer nackt und unersteiglich, tiefer rother Thonschiefer, dann mächtige Lager von Dolomit, und nun von einer Höhe, die wohl 6000 Fufs betragen mag, abwärts die schwarzen Schiefer und grünlichgrauen Sandsteine des *Hausstocks*, *Ruchibergs*, *Selbsanft* und der ganzen Hauptkette, die *Glarus* von *Bündten* scheidet. Die Schichten, so viel man aus der Ferne zu beurtheilen vermag, scheinen überall horizontal; sie

Digitized by Google

lassen sich an den nackten Felswänden, rings um den ganzen Thalkessel, verfolgen.

Das Gebiet der farbigen Steinarten ist indefs hier bereits sehr eingeengt. Im *Kleinthale*, zwischen *Matt* und dem *Panixer-Pafs*, findet man kaum einzelne Trümmer derselben, und auf der linken, wie auf der rechten Thalseite scheinen die grauen Schiefer und Sandsteine bis auf die obersten Höhen fortzusezzen. Eben so auch im *Grofsthale*, wo nur die Bäche, die vom *Kärpfstocke* und seinen Ausläufern herkommen, bunte Schiefer und rothes Konglomerat führen. Auch so beschränkt sezt aber die bunte Formazion, vielleicht an der Ostseite des *Hausstockes* durch, oder stellenweise unterbrochen, noch beträchtlich weiter gegen S. fort. Ihr gehört wohl der weifse Kalk (Dolomit?) und der Serpentin mit Granaten an, die Hr. v. Buch auf der Höhe des *Panixer-Passes* beobachtet hat; Trümmer von bunten Schiefern und Talk-Gesteinen, mit denjenigen des *Kärpfstockes* übereinstimmend, findet man über den ganzen Pafs zerstreut. Unverkennbar, obgleich sehr unerwartet, sahen wir ferner diese Bildung auf dem *Kistenpasse*, wo der *Piz da Darjes* und mehrere noch südlichere Spizzen, in der Nähe der *Röbialp*, dieselbe Auflagerung der bunten Talk-Gesteine auf grauen Schiefer, Sandstein und Kalk zeigen, die wir schon am *Kärpfstocke* und in der Nähe des *Spizmeilen* beobachtet haben. In welchem Verhältnisse sie zu den grünen Talkschiefern stehe, die bei *Brigels*, wie bei *Tamins* und *Feldsperg*, steil süd-

Digitized by Google

lich fallend, die linke Seite des *Bündner* Oberlandes bilden, ob beide vielleicht unmittelbar zusammenhängen und der nämlichen Formazion angehören, verdiente wohl nähere Untersuchung. Sonderbar erscheinen auch hier in der Hauptkette die schwärzlichgrünen Kalk- oder Sandsteine mit Nummuliten ganz nahe an den bunten Gesteinen. In mächtigen Lagern ist der Nummulitenkalk auf *Märrenalp*, an der Südseite des *Panixer-Passes*, dem schwarzen Kalke und Schiefer untergeordnet, denen die bunte Formazion aufsizt, und auf der Höhe des *Kistenpasses* 8650 Fufs über das Meer, gegen *Röbialp* zu, bildet er Lager in Spizzen, die noch beträchtlich über den Pafs selbst erhöht sind, ebenfalls umschlossen von grauem Schiefer und grünlichgrauen Sandsteinen, unter deren Trümmer man auch den gefleckten Taviglianaz-Sandstein bemerkt. Ja selbst in der Nähe der *Pantenbrücke*, wo, wie bei *Panix*, ein schwarzer, spröder Kalk, mit südlichem Fallen, die Sandstein- und Schiefer-Formazion unterteufft, oder vielleicht in grofsen Massen, als eingelagerte Stöcke, nur unterbricht, fanden wir Nummuliten, sowohl im Kalke selbst, als in den unmittelbar über ihm liegenden Gesteinen.

Uebersehen wir nun noch einmal die ganze Ausdehnung der bunten Schiefer und Konglomerate, so mufs es auffallen, wie die Richtung ihrer Hauptglieder, die Richtung gröfster Wirksamkeit, fast genau mit derjenigen des *Glarner Grofsthales* parallel lauft. Sehr abweichend von andern Alpinischen For-

Digitized by Google

mazionen, deren Streichungs-Linie auch die der Alpenkette ist, durchschneidet die unserige diese Linie unter einem nordöstlichen Winkel von ungefähr 60°, und zeigt hierdurch von neuem, dafs sie nicht als selbstständiges Glied der Formazionsreihe, von gleichem Range, wie der Gneifs, das Schiefer-Gebirge, die Molasse, sondern nur als eine besondere, später erfolgte Modifikazion einer dieser Bildungen betrachtet werden müsse.

Obschon die bunten Gesteine und weifsen Dolomite, in der ganzen Schweiz, nirgends mehr so mächtig entwickelt auftreten, wie in den *Glarner* Gebirgen, so zeigen sich doch in mehreren anderen Gegenden wenigstens Spuren derselben, und zwar vorzugsweise immer in Verbindung mit der grauen Schiefer-Formazion, die in den Lintthälern ihre Grundlage bildet. Diese Spuren verdienen unsere ganze Aufmerksamkeit, nicht nur um der mineralogischen Geographie jener Gesteine willen, sondern weil nur durch Vergleichung der gröfstmöglichen Anzahl verschiedenartiger Lagerstätten die Geognosie sich ihrem höheren Ziele zu nähern hoffen darf.

Bevor ich mich von den Gebirgen der östlichen Schweiz entferne, mufs ich zweier Punkte erwähnen, deren geognostischer Zusammenhang mit den Formazionen jener Gebirge uns nicht ganz klar ge-

Digitized by Google

worden ist, und die einer genaueren Untersuchung ehr werth scheinen.

Der eine ist jene Gegend oberhalb *Feldsperg* ei *Chur*, wo in bedeutender Höhe grüne, talkar- ige Schiefer mit Belemniten und Austern, südlich allend, dem goldhaltenden Schiefer-Gebirge unter- eordnet sind. Beträchtlich tiefer, als der Fundort ener Petrefakten und die gegenwärtig bearbeiteten Gruben, ist, wie es heifst auf rhabdamantische An- aben hin, ein Versuch-Stollen getrieben worden, essen Ertrag keineswegs glänzend gewesen seyn oll. Die Schichten fallen hier nördlich, und die teinart ist eben der weifse, dichte Dolomit mit uarz-Drusen, der die Höhen des *Murgthales* so hr auszeichnet, auch hier abwechselnd mit rothem d grünem Talkschiefer und von weifsen und grü- n Talkblättern durchzogen. Das nördliche Fallen heint durch eine lokale S förmige Umbiegung klärt werden zu müssen, eine Umbiegung, die h mehr westlich an der Hauptmasse des Gebirges ir im Grofsen beobachten läfst. Diese Hauptmas- besteht indefs aus schwärzlichgrauem Kalke, lkschiefer und grauem, schuppigkörnigem Dolo- te, der im Anschlagen einen starken, hepati- en Geruch verbreitet, und so weich ist, dafs er hl mit Gyps verwechselt werden könnte. Der mliche, von jenem ersteren sehr verschiedene, omit bildet im Thalgrunde die runden, fälsch- h für Schutt gehaltenen Hügel bei *Ems* und *Rei- chau*.

Digitized by Google

Die andere Stelle liegt am Eingange des *Kalfeuserthales*, in der Nähe von *Vättis*. Es war uns sehr unerwartet, nachdem wir von *Tamin* über den Kunkelpafs bis *Vättis* nur durch Kalk und Rauhwacke gekommen waren, am Fufse der hohen Gebirge, zwischen denen die *Tamin* sich hervor windet, Felsmassen zu erblicken, deren äufsere Gestalten in der Ferne auf Gneifs oder eine ähnliche Steinart rathen liefs. So verführerisch, wie die Ansicht im Grofsen, fanden wir den Stein selbst: ein unvollkommen schieferiges Gemenge von talkartigem, grünlichgrauem Glimmer, der sich in die übrige Masse zu verlaufen scheint, einer schwarzgrauen Substanz, die ich für Quarz gehalten hätte, wenn sie nicht zu weich und leicht zum grauen Email schmelzbar wäre, und, in geringem Verhältnisse, graulichweifsem Quarze, weifsem Feldspathe und etwas Kalk, der sich nur durch Säuren erkennen läfst. Alles so undeutlich begrenzt, dafs es schwer zu bestimmen ist, ob das Gemenge krystallinisch oder mechanisch sey, doch möchte eher das leztere anzunehmen seyn. Nachdem wir eine kleine halbe Stunde weit ins *Kalfeuserthal* eingedrungen waren, stets von jener gneifsähnlichen Grauwacke begleitet, fanden wir an einem schönen Profil auch ihre Lagerungs-Verhältnisse aufgedeckt. In der Höhe, am rechten Ufer, den grauen, schuppigen Dolomit mit hepatischem Geruche; unter demselben schwarzen, spröden Kalk, mit Anlage zum Schieferigen, beide sehr mächtig; dann, auf dem linken

Digitized by Google

fer leicht in der Nähe zu beobachten, der Dolo-
it des *Murgthales*, sehr dicht und hart, von wei-
en und grünen Talkblättern durchzogen und mit
innen Lagern von rothem und grünem Talkschiefer
echselnd, in der Tiefe besonders so angefüllt mit
lkblättern, dafs der Stein schieferige Struktur an-
mmt; unter demselben ein wenig mächtiges Lager
iner höchst sonderbaren Steinart, feinkörniger Do-
omit, ein Aggregat deutlicher Krystalle, durch
uarzsand und Eisenocker verunreinigt, nesterweise
er ganz weifs, so durchzogen von Talkblättern,
fs man zuerst ein Konglomerat mit Bindemittel
n Talk zu sehen glaubt, einzelne kleine Theile
chten wohl Hornblende seyn; dann dieselbe kör-
ge Gebirgsart ohne Talk, dunkelgrau mit einge-
ngtem Eisenocker, in dünne Schichten abgeson-
t; endlich ein körniger Quarz oder Sandstein,
t feinen Talkblättchen und Feldspath-Körnchen
mengt, nur sehr schwach noch mit Säuren brau-
d, ohne deutliche Trennung in das untere gneifs-
liche Gestein übergehend. Es wird dieses, so
: der körnige Quarz, von Gängen durchsezt, die
einem granitähnlichen Gemenge von grauem
arz, weifsem Feldspathe und kaum bemerkbarem
ke bestehen. Die Schichten stehen senkrecht,
jenigen des Dolomites und Kalkes sind fast hori-
tal, aber in der Nähe des untersten Dolomites
gen sich die senkrechten Schichten ebenfalls ins
rizontale um, so, dafs beide Formazionen dennoch
gleichförmiger Lagerung zu einander stehen.

Digitized by Google

Wir haben hier, bis auf die problematische Unterlage, ähnliche Verhältnisse, wie am *Mürtschenstock*, einen schwarzen Kalk, der dem weifsen Dolomite und bunten Thonschiefer aufliegt; selbst in dem körnigen Quarze des *Kalfeuserthales* könnte man den ganz ähnlichen jener Gegend wieder zu finden glauben, wenn der erstere nicht so nahe mit einer dort nicht vorkommenden Steinart zusammenhinge.

Beinahe möchte man sich aber geneigt fühlen, beide Punkte vermittelst eines dritten, zwar sehr entfernten, aber den geognostischen Charakter von beiden vereinigenden, in noch engeren Zusammenhang zu bringen.

An der Strafse nach *Morcles*, am Ausgange des *Wallisthales* *, liegt unmittelbar auf dem Gneifse ein Sandstein oder körniger Quarz, der mit dem Quarzfels der Gegend des *Murgthales* vollkommen übereinstimmt, auch wie dieser, doch seltener, von rothem Thonschiefer durchzogen wird. Der Kalk über diesem Sandsteine ist zuweilen mit Talkblättchen gemengt, oft weifs oder farbig, höher schwarz. Gleich hinter *Morcles* ist dolomitische Rauhwacke anstehend. Mehr südlich dagegen, an der *Frête de Mont Beron*, die den Kessel der *Fullyalp* westlich begrenzt, herrscht ein schwarzer, glimmeriger Sandsteinschiefer, derselbe, der bei *Derbignon* Abdrücke von Farrn-Kräutern enthält, und ganz identisch

---

* S. die nähere Beschreibung von Hrn. v. Charpentier im Taschenb. für Min.; XV. 336.

Digitized by Google

der Ordnung, wie sie eben sind angeführt w
den, zu verbinden und zu erklären.

Nach dieser kurzen Abschweifung wollen
die bunten Gesteine der *Glarner* Gebirge nun a
auf einer andern Linie verfolgen.

Meist nur in Trümmern findet man rothe u
grüne Schiefer mit Seidenglanz, bunte, talkige San
steine und Rauhwacke über die ganze Ostseite
Klausenpasses zerstreut. Auf der Höhe des Pas
auch anstehend, der hier durchstreichenden grau
Sandstein- und Schiefer-Formazion aufgesezt, u
von sprödem, schwarzem Kalke überlagert. An
Westseite des Passes und im *Schächenthale* herrsch
dagegen nur die schwärzlichgrauen Schiefer u
Sandsteine, mit Taviglianaz-Sandstein verbund
In Trümmern findet man grüne Sandsteine mit g
fsen Nummuliten. Auch über die *Surenen* bis *E*
gelberg sieht man nichts, das mit einiger Sicherh
jenen bunten Gesteinen beigezählt werden könn
Aber auf dem *Joche*, zwischen *Engelberg* und *M*
ringen, treten sie, immer in der nämlichen Lag
folge, sehr deutlich auf. Die Grundlage, bis fast
die Höhe des Passes, ist schwärzlichgrauer Sch
fer und Sandstein, mit Zwischen-Lagern von k
nigem Kalke, der undeutliche Petrefakten enthä
höher rothe und grüne Thonschiefer, talkiger, b
ter Quarzfels, von dem körnigen Quarzfelse der
lichen Schweiz nicht zu unterscheiden, und dicht
gel

Digitized by Google

die rothen und grünen Thonschiefer, die *Melse* Sandsteine, die Rauhwacken u. s. w. Bei *Gsteig*, a Fufse des *Pillon*, erscheinen sogar die talkigen Kor glomerate von *Engi* im *Sernfthale*, mit Geschiebe von Gneifs, Granit, Quarz, vorzüglich aber Kall durch grofsblätterigen, grünen Talk verbunden, ab wechselnd mit mächtigen Lagerfolgen von schwar zem Dachschiefer und grauem Sandsteine mit viele Glimmer. Nicht zu übersehen ist indefs, dafs hie noch grofse Massen von Sandstein und Schiefer übe den bunten Gesteinen liegen, und sie vom nördlic fallenden Kalke trennen, während, in der östliche Schweiz, sie beinahe an der obern Grenze der Schie fer-Formazion erscheinen.

Ich besizze nicht genug Data, um diese Analo gieen, die in den Gebirgen von *Bex* noch sehr ver mehrt werden dürften, weiter fortzusezzen, un bemerke nur, dafs im Fortstreichen unseres Schie fer- und Sandstein-Gebirges gegen SW., zwische *Servoz* und *Cluse*, eben die Formazionen liegen, di kürzlich a. a. O. durch Hrn. Necker näher beschrie ben worden sind. Das Vorkommen ausgezeichnete Grünsand-Petrefakten, so wie des Taviglianaz-Sandsteines, gibt der Vergleichung dieser Gebirge mit denen von *Glarus*, ein sehr hohes Interesse. Südlicher noch, zwischen *Faverges* und *Thones* ist mir die vollkommene Uebereinstimmung des daselbst vorkommenden Sandsteines und Schiefers mit dem-jenigen der *Niesenkette* und der *Glarner* Gebirge aufgefallen, als ich noch weit entfernt war, deutli-

Digitized by Google

die Begriffe über die Verbindung der Savoyschen Formazionen mit dem Schweizerischen zu besizzen. In der Nähe von *Thones*, bei *les Clefs*, tritt auch der Taviglianaz-Sandstein auf.

Es ist vielleicht das Fortschliefsen nach Aehnlichkeiten zu weit getrieben, wenn ich mit den Haupt-Phänomenen der *Glarner* Gebirge, der Färbung und der Anhäufung des Talkes in den oberen Lagern, eine Erscheinung in wenigstens entferntere Verbindung bringe, welche den Kalk-Gebirgen der westlichen Schweiz, vor denen der mittleren und östlichen, besonders eigenthümlich zu seyn scheint, obschon sich auch in diesen, und mehr noch im *Vorarlberge*, Spuren davon nachweisen lassen. Man sieht nämlich in jenen Gegenden, vom *Thunersee* bis an den *Molézon* und *Genfersee*, den Kalk, statt mit den gewöhnlichen rauchgrauen oder schwärzlichen Farben, öfters mit rothen, grünen und blaulichgrauen, ganz wie in der Gegend des *Serufftthales* und im Fortstreichen der Schiefer-Formazion den Thonschiefer; zugleich wird der Kalk mehr und mehr thonig und schieferig, so, dafs er stellenweise ganz in bunten Mergelschiefer übergeht; nicht selten endlich bedecken die schieferigen Absonderungen sich mit Talk oder Steatit von geringem Glanze, und die grauen Abänderungen des Steines nähern sich dann auffallend den talkigen Kalkarten des *Unter-Wallis*. Diese Veränderung der

Steinart findet zum Theil fleckenweise Statt, so, dafs an ausgedehnten grauen Felswänden unregelmäfsig begrenzte, grofse Parthieen von rother Farbe vorkommen (Ost- und Westseite der *Gastlosen* bei *Abläntschen* — Nordseite der *Gumfluh* bei *Rougemont*); in der Regel bilden aber die rothen Lager die äufserste Decke der Kalk-Gebirge, obschon gewöhnlich, ihrer Zerstörbarkeit wegen, nicht zu grofsen Höhen ansteigend. Man kann dieselben längs der Südseite der *Stockhorn*-Kette, von *Wimmis* bis an den Fufs des *Rothekasten* hier und da unterbrochen, von da an aber über *Hohmatt* bis *Moulins* bei *Chateau d'Oex* unausgesezt, beobachten, in konstanter Lagerung auf dünngeschichtetem, rauchgrauem Kalke, der viele schwarze Hornstein-Nieren einschliefst.

Am auffallendsten vielleicht erscheinen ihre Lagerungs-Verhältnisse auf dem 6449 F. hohen *Thurnen*, südlich oberhalb *Därstetten* im *Siebenthale*. Wie ein *Dom* fällt der schön gewölbte Berg gleichmäfsig nach allen Seiten ab, nur gegen N. durch einen weiten Tobel zerrissen, der bis ins Innerste eingreift, und den Schichtenbau vollständig enthüllt. Man könnte in der *Caldera* eines Erhebungs-Kraters zu stehen träumen, denn, so wie die Aufsenfläche, so senken sich auch die Schichten, derselben parallel, von der eingestürzten Mitte des Berges nach allen Seiten in die Tiefe. Die Schichtung ist zwar nur etwa bis auf 100 F. unter der Aufsenfläche deutlich; die tieferen Massen, aus einem hell-

Digitized by Google

grauen, dichten Kalke mit einzelnen krystallinischen Schuppen bestehend, sind nur durch senkrechte Spalten zerrissen, die sich vom Fuſse der nackten Felswände, aus den hohen Trümmer-Halden heraus, bis mitten zwischen die geschichteten Massen erstrecken. Je höher, desto deutlicher und dünner werden die Schichten, und die äuſserste Decke besteht eben aus jenem rothen und grünen, talkigen Kalkschiefer, der auch den gegenüber liegenden Abhang der nördlichen Kette bekleidet. So wenig als der untere ungeschichtete Kalk von dem oberen, so wenig läſst der bunte Kalkschiefer vom grauen sich trennen, es greift dieser stellenweise tief in jenen, jener in diesen ein, ohne die geringste Störung der Schichtenfolge. Da die kontrastirenden Farben hier weniger, als in dem Schiefer-Gebirge der östlichen Schweiz, durch Nuanzen verbunden sind, und die geringere Ausdehnung, die das Phänomen gewonnen hat, die Uebersicht erleichtert, so wird es auch viel deutlicher noch, daſs die grauen und bunten Gesteine nicht verschiedenen Formazionen angehören, sondern nur Abänderungen einer einzigen Formazion sind.

Der rothe Kalk wird anhaltender und mächtiger, so wie man sich dem Gebirgsstocke der *Gastlern* und dem Thale von *Rougemont* nähert, ohne daſs je so vorherrschend zu werden, wie die rothen Schiefer um den *Spizmeilen* herum, ohne ferner auf einen Mittelpunkt, von dem alle Umänderung ausgegangen, hinzuführen, wie diese auf die

Digitized by Google

Konglomerate des *Murgthales*. Ein analoges Agens scheint hier in den Kalk-Gebirgen mehr Schwierigkeit und Beschränkung gefunden zu haben, als dort in den Schiefer-Gebirgen. In dem moosigen Alpengrunde, nur an der Südseite der *Hohmatt*, wo die steil südlich fallenden Schichten der Kalkkette durch eine Querspalte bis fast auf den Thalboden durchschnitten sind, sieht man sich fast von allen Seiten von rothem und grünem Kalke umgeben, und könnte an analoge Gegenden des *Murgthales* erinnert werden. An fürchterlicher Rauhheit des Aussehens dürften die *Gastlosen*, wie schon der Name es andeutet, den *Mürtschenstock* wohl noch übertreffen. In diesem ganzen Gebiete vermifst man indefs die charakteristischen, weifsen Dolomit-Lager. Eine merkwürdige Erscheinung, in der Nähe von *Rougemont*, scheint diesen, ich gestehe gerne, sehr gewagten Vergleichungen einigen Grund zu leihen.

Der Thalgrund von *Erlenbach* bis *Zweisimmen*, der ganze *Hundsrücken* und der Thalgrund von *Abläntschen*, die *Saanenmööser*, der Thalgrund von *Rougemont* und *Chateau d'Oex*, das hochliegende Thal *des Mosses* bis *Sepey*, dieser ganze, dem Streichen der Alpen parallele, Landesstrich wird durch eine Formazion eingenommen, die im Allgemeinen als ein schwärzlichgraues Schiefer- und Sandstein-Gebirge erscheint, aber durch untergeordnete Kalkstöcke und Kalk-Lager, grofse Massen von Kalk-Brekzie, Lager von schwarzem und lauchgrünem Quarze und Feuersteine u. s. w., einen sehr

zusammengesezten Charakter erhält. Die vorherrschenden, schieferigen Abänderungen heifsen im Lande **Flysch**, eine Benennung, die wir füglich auf die ganze Formazion ausdehnen können. — Die Gebirgsarten sind denjenigen der *Niesen*-Kette, und also auch denen von *Glarus* so ähnlich, dafs ich, wenn die Lagerung es gestattete, diese Formazionen unbedenklich vereinigen würde; nur ist im Flysch der Glimmer ziemlich selten; in den *Niesen*-Sandsteinen dagegen sehr gewöhnlich. Die Kalk-Gebirge, welche von beiden Seiten die Flysch-Formazion begrenzen, fallen in der Regel, gleich wie die Abhänge, die nördlichen nach S., die südlichen nach N., eben so der Flysch, der meist unmittelbar den bunten Kalkschiefern aufgesezt erscheint, oder, bei der sehr steilen Schichten-Stellung, ihnen wenigstens vorliegt, da hingegen der *Niesen*-Sandstein die südliche Kalk-Kette des *Thurnen* unterteuft. Ungeachtet der scheinbar evidenten Lagerungs-Verhältnisse des Flysches ist es indefs auffallend, dafs, von den Abhängen gegen den Thalweg zu, die Schichten-Stellung, statt sich zu verflächen, stets steiler, und zulezt ganz vertikal, oder stark wellenförmig und verwirrt wird, dafs ferner nirgends im Thalgrunde eine muldenförmige Auflagerung desselben auf Kalk zu beobachten ist, noch endlich eine anhaltende Bedeckung der Kalkrücken durch Flysch.

Nach dieser nothwendigen Vorbemerkung komme ich auf jene Erscheinung zurück. Wenn man von *Abländschen* über *Laucheren* nach *Saanen* zu geht,

Digitized by Google

an der Ostseite der Gebirgskette der *Gastlosen*, die hier durch ziemlich hohe, gerundete Flyschvorberge begleitet wird, so trifft man, etwa eine Stunde oberhalb *Saanen*, unerwartet auch ein Konglomerat, das am Thalbache unter dem Sandsteine hervortritt, wohl bei 30 F. mächtig. Es sieht gewöhnlicher Nagelflue sehr ähnlich, die Geschiebe sind gerundet, von Faustgröfse, und bestehen aus Trümmern der angrenzenden Kalk- und Sandstein-Gebirge, sehr fest verkittet durch ein Bindemittel von Sandstein. Das Fallen ist, schwach nordwestlich, den *Gastlosen* zu. Immer tiefer steigend sieht man sich längere Zeit von diesem Konglomerate umgeben, bis, in der Nähe der *Sääge*, wie es scheint, im genauen Zusammenhange mit demselben, eine neue Gebirgsart auftritt, die links an der Strafse eine Felswand von einiger Ausdehnung bildet. Es ist Mandelstein, dem des *Kärpfstockes* ähnlich, aber ausgezeichneter und unmöglich verkennbar; Die Grundmasse ein grünlichgraues inniges Gemenge, worin man hin und wieder eine kleine Hornblende-Nadel unterscheidet, die Zellen meist ganz rund, höchstens von Hirsekorngröfse, und mit Braunspath angefüllt, der am Rande der Zellen braun, im Mittelpunkte weifs ist, auf den Kluftflächen mit einem Beschlage von Eisenthon, auch sonst theilweise stark eisenschüssig. In Verbindung mit dem Trapp von *Sonthofen* und dem Pseudo-Porphyre * (?) des *Kärpfstockes*, eine schö-

* S. Friesleben Kupfersch.; S. 137.

ne und lange vermifste Bestätigung des allgemeinen Gesezzes, dafs alle selbstständigen Gebirgsketten, längs ihrem Fufse, von einer parallelen Trapp-Linie begleitet werden. In einer mehr speziellen Beziehung würden uns aber auch diese Verhältnisse die Analogieen zwischen der östlichen und westlichen Schweiz sehr verstärken, sofern man annehmen dürfte, dafs der Flysch den Kalk nur scheinbar überlagere; denn das Konglomerat bei *Saanen* würde dann demjenigen des *Murgthales* parallel, der Flysch der dortigen Schiefer-Formazion, der Kalk dem des *Mürtschenstockes* *. Zur Entscheidung dieser Frage wäre es aber höchst wichtig, über die wahre Natur des *Saanen*-Konglomerates mehr ins Klare zu kommen, da der Flysch-Sandstein demselben deutlich aufliegt, und überhaupt im nämlichen Verhältnisse dazu steht, wie die Molasse zur Nagelflue, oder andere feine Sandsteine zu angrenzenden Konglomeraten. Sollte es sich zeigen, dafs das Konglomerat von *Saanen* genauer mit dem nahen Trapp zusammenhänge, und als ein sekundäres Miterzeugnifs desselben betrachtet werden müsse, so würde auch für den Flysch, wenn auch nicht ein ähnlicher Ursprung, doch eine ähnliche Lagerung gegen die

---

* Sehr bemerkenswerth ist die Uebereinstimmung des Mandelsteines von *Saanen* mit den Trapp-Geröllen aus der Nagelflue des *Emmenthales*. S. Saussure, *Voy.* § *p.* 1947.

nahen Kalk-Massen folgen, Leider reichen meine Beobachtungen lange nicht hin, dieses Dunkel aufzuhellen, nur einige Beiträge zu einer künftigen Bearbeitung dieses Gegenstandes mögen hier noch eine Stelle finden.

Ein ganz ähnliches Konglomerat, wie das von *Saanen*, erscheint im Grunde des Hauptthales, am rechten Ufer der Saane bei *Chateau d'Oex*, mitten zwischen Flysch-Sandstein und Schiefer. Die Geschiebe lassen sich deutlich für Trümmer der nächsten Formazionen, unter andern auch der rothen und grünen Kalkschiefer, erkennen (man erinnere sich, dafs im *Murgthal*-Konglomerate auch Dolomit-Geschiebe vorkommen), fast alle aber zeigen statt des dichten Bruchs, der dem anstehenden Gesteine gewöhnlich ist, feinkörniges und schuppiges Gefüge, und die Sandstein-Geschiebe sind wie gefrittet. Von dem Konglomerate, oberhalb *Saanen*, wird dieses durch einen, quer das Thal durchsezzenden, Kalkrücken, die Fortsezzung der *Gastlosen*, getrennt. Die Schichtung ist theils sehr verworren, theils vertikal.

Am westlichen Ende dieses Thales, unmittelbar vor seiner Verengung bei *Moulins*, streicht ein dritter Zug von Konglomerat und Flysch, und dieser ist es, der in seiner südwestlichen Fortsezzung über *les Mosses*, bei *Sepey*, grofse Blöcke und, nebst den Trümmern der nahen Kalk- und Flysch-Gesteine, auch Gneifse und Granite enthält. Zwischen diesem Konglomerate und dem vorigen liegt die nie-

Digitized by Google

drige Hügelreihe, aus vertikalem, buntem Kalkschiefer bestehend, auf dem die Kirche von *Chateau d'Oex* steht.

Auch aufserhalb diesem Thale zeigen sich ähnliche, und vielleicht gleichzeitige Konglomerat-Bildungen, zum Theil in sehr merkwürdigen Verhältnissen.

So z. B. war ich sehr überrascht bei *Châtel*, am Ausgange der *Val Sainte*, eine Konglomerat-Masse mitten zwischen dem hellgrauen Kalke der *Alire*-Kette zu erblicken, zwischen dessen Lager sie sich gewaltsam eingedrängt zu haben scheinen, wie sonst nur Trapp es vermag. Die Geschiebe sind meist Trümmer von Glimmerschiefer, seltener Bruchstücke des angrenzenden Kalkes, das Bindemittel ist derselbe Glimmerschiefer, von dem auch Geschiebe vorkommen, wenigstens war es mir nicht möglich, ein anderes Zäment aufzufinden.

Erwünschte Aufschlüsse, sowohl über die Natur dieser Konglomerate, als über andere dunkle Stellen der Alpinischen Geognosie, glaube ich mir endlich von der näheren Untersuchung der beiden, gegen die *Molézon*-Kette ansteigenden, Tobel hinter *Châtel St. Denys* versprechen zu dürfen. Es ist ganz hinten in diesen Tobeln ein hellgrauer Kalk anstehend, der, in deutlichen Schichten nach SO. (mit 50° nach 110°) fallend, sehr mächtig längs der *Molézon*-Kette sich bis an den *Genfersee* fort erstreckt. Es ist derselbe Kalk, der in der Nähe des *Hurnigelbades* unter dem *Hurnigel*-Sandsteine hervor-

tritt, derselbe, der bei *Ralligen* unter dem Ta
glianaz-Sandsteine liegt (Monogr. der Molasse;
31 und 41), derselbe endlich, der bei *Lussinge*
den *Voirons* in undeutlichen Verhältnissen zu
heren und tieferen Sandsteinen steht. Eine gro
Menge von Petrefakten, Belemniten, Ammonite
Trigonellen (eine glatte und gestreifte Art, mit *T*
linites problem. Schloth. verwandt), alle vollko
men identisch mit denjenigen der *Voirons*, erheb
besonders die leztere Verbindung über jeden Zw
fel. Verfolgt man den südlichen *Tobel* tiefer a
wärts, so sieht man den Kalk erst mit schwarze
Schiefer abwechseln, dann den lezteren vorhe
schend werden, und mehr und mehr Lager v
hartem, dunkelgrauem Sandsteine aufnehmen,
zulezt Schiefer und Sandstein allein herrschen, un
lange anhaltend, mit immer gleichem Fallen, d
Tobel weit abwärts fortsezzen. Diese, den Ka
so evident unterteufende, Sandstein-Formazion mu
nach allen Charakteren, welche die Steinart allo
darbieten kann, für Flysch gehalten werden; sie
es, die aufserhalb *Latour* an der grofsen Stra
von *Vivis* anstehend ist. Unterhalb der Brück
die von *Châtel St. Denys* her über diesen *Tob*
führt, wird die Schichtung plözlich grofs wellenfö
mig, auch verändert sich in etwas der Sandstei
es ist nun ganz die Steinart, die ich früher b
Ralligen und *Broc* (Monogr. der Mol.; S. 40 u
41) gefunden, zum Theil nähert sie sich sogar d
festen Molassen. Das regelmäfsige, südöstliche Fall

Digitized by Google

stellt sich indefs schon nach wenigen Wellen wieder her, aber mit etwas verändertem Streichen, mehr südlich fallend mit 70° nach 170°); die Steinart, obgleich von derjenigen, oberhalb der Brücke, nicht wesentlich verschieden, ist doch etwas mehr molassenartig. Beträchtlich tiefer erscheint nun rother Mergel, demjenigen gleich, der bei *Thun* mit Nagelflue wechselt (Mol.; S. 126), und nun die Nagelflue selbst, mit gleichem, an den sehr hohen Wänden des *Tobels* deutlich zu beobachtendem Fallen, und demnach alle vorigen Gesteine unterteufend. Kein Zweifel, dafs man sich hier im wahren Nagelflue-Gebirge befinde, das so mächtig zwischen *Semsale* und *Vivis* auftritt, und die Braunkohlen-Lager von *St. Martin*, so wie die terziären Meeres-Konchylien von *Guggisberg* bedeckt * (Mol.; S. 271 und 356). — Ich bin nun zwar weit entfernt, diese einzelne Stelle zur Grundlage von Schlufsfolgen machen zu wollen, die, obgleich mit andern Verhältnissen der Nagelflue übereinstimmend, doch den herrschenden Ansichten über diese Bildung so sehr entgegen sind, und den alten Streit über ihr Ver-

---

* Es ist hier überhaupt die Nagelflue gemeint, die in grofsen Gebirgsmassen längs den Kalkalpen auf Molasse aufliegt, und meist steil südlich fällt. In welcher Beziehung dieselbe zu den Nagelflue-Lagern oder Nestern stehe, die mitten in der Molasse liegen, ist eine schwer zu beantwortende Frage.

hältnifs zum Kalke wieder auffrischen könnten. Es läfst sich allerdings sagen, dafs, meinen eigenen Beobachtungen zu Folge, bei *Ralligen* die Nagelflue eben so deutlich an der nämlichen Formazion abbreche, die sie bei *Châtel St. Denys* zu unterteufen scheine, dafs ferner die wellenförmigen Windungen und das veränderte Streichen auch hier eher ein Austofsen wahrscheinlich machen, dafs der starke Fallwinkel die Möglichkeit einer Ueberstürzung zulasse, u. a. m. Das mir indefs, ich gestehe es, nicht von grofser Erheblichkeit scheint, wenn man das Auftreten der Nagelflue längs der ganzen Alpenkette berücksichtigt. Nur die grofse Aehnlichkeit, ich möchte sagen die Identität dieser Nagelflue mit den Konglomeraten von *Saanen* und *Château d'Oex*, eine Aehnlichkeit, die sowohl in der Steinart selbst, als in ihrer Lagerung unter Flysch sich zeigt, die enge Verbindung ferner zwischen jenen Konglomeraten und Trapp-Gesteinen, und die Nothwendigkeit auch für die Nagelflue einen aufserordentlichen, mehr dem der independenten Steinarten analogen Ursprung zu suchen, wenn die sonderbare Einklemmung derselben, zwischen Ammonitenkalk und terziäre Braunkohlen-Lager, sich bestätigen sollte, diese Gründe allein haben mich bewogen, diese gewagten Zusammenstellungen, die wenigstens zu einer näheren Untersuchung jener interessanten und leicht zugänglichen Gegenden ermuntern dürften, hier nicht ganz zu übergehen.

Digitized by Google

Bemerkungen
über
den Anthrazit.

Von
Herrn Professor August Breithaupt.

Dafs der Anthrazit oder die Glanzkohle in Uebergangs-Gebirgen vorzüglich zu Hause sey, war längst bekannt; allein über die Art seiner Lagerstätte finden sich verschiedene Angaben. Vorkommnisse, die ich kennen gelernt habe, sprechen nur für gangartige, nie für lagerartige Fundstätte. So fand ich schon im Sommer 1813 zu *Wezzelstein* bei *Saalfeld* in den dortigen Alaunschiefer-Brüchen einen Glanzkohlen-Gang. Späterhin beobachtete ich das oft angeführte Vorkommen von *Lischwiz* bei *Gera*, und erkannte es für einen Gang. Der denselben einschliefsende Thonschiefer und Grauwackenschiefer war mir noch deshalb merkwürdig, dafs er von Kupfergrün und Kupferlasur an manchen Stellen so

durchdrungen erschien, wie man es im stärke
Maafse am bituminösen Mergelschiefer oder Kupf
schiefer zu sehen gewohnt ist. Eben so fand
am *Silberknie* bei *Ebersdorf*, und zu *Reichenb*
im Voigtlande, dafs die, den Glanz des glänzen
Alaunschiefers verursachende, Substanz Anthr
sey *. Der Alaunschiefer ist blos da ein glänz
der, wo er von vielen zarten Klüften durchzo
wird, und eigentlich nur auf diesen; denn
Glanz verliert sich im frischen Bruche. In der
gend zwischen *Saalburg* und *Schleiz* traf ich
dem, zum Wegebau verwendeten, Lydit mehrm
Glanzkohle auf schmalen Klüften. An den Stell
wo dieser Strafsenstein gebrochen wird, erschien
in vielen sich kreuzenden Richtungen zerklüftet,
Verhalten, das ihm meines Wissens aller Orten
kommt.

Im Herbste 1826 entdeckte Herr von Wa
DORF, ein Zögling der Freiberger Berg-Akadem
in den Schiefer-Brüchen von *Wurzbach* bei *Lob*
stein im Voigtlande, mehrere Quarz-Gänge, dar
ter einen, der in der oberen Teufe auf eine s
merkwürdige Art Anthrazit führte. Dieser ist
interessanteste Abänderung, welche ich bis
kenne. Sie findet sich auf dem Gange in isolirt
Stängeln, welche, wie alle derartige krystal
nisc

---

* HOFFMANN, BREITHAUPT's Handbuch der Mine
B. III, Th. 1, S. 316.

Digitized by Google

nische Gebilde, von einem Saalbande des Ganges ziemlich, oder ganz rechtwinkelig nach dem andern laufen. Sie sind an allen Seitenflächen mit sehr dünnstängeligem Quarze, sogenanntem Faserquarze, umgeben; allein dessen Stängel gehen nicht, wie man sonst bei dieser Abänderung zu sehen gewohnt ist, von einem Saalbande zum andern, sondern senkrecht ab von den Seitenflächen des Anthrazits, also parallel mit der Gang-Ebene. Dieſs scheint zu beweisen, daſs der Anthrazit im Gange früher gebildet sey, als der Quarz. Ich sagte eben krystallinische Stängel, und daſs man wenigstens dieses zu sagen berechtigt sey, geht aus folgendem Verhalten hervor. Schon die Umrisse der Stängel zeigen eine Tendenz zur Regelmäſsigkeit, doch will ich diese deshalb noch nicht für wirkliche Krystallflächen ausgeben, wenn schon die Lage der Seitenflächen einem wenig geschobenen Rhomben-Prisma, oder einem rektangulären Prisma sehr ähnlich wird. Aber nach ihrem inneren Ansehen sind die Stängel wirklich als Krystall-Gebilde zu nehmen. Sie zeigen nämlich, in der Richtung ihrer Basis, einen deutlichen halbmetallischen und dabei etwas geringeren Glanz, in den lateralen Richtungen hingegen ist der Glanz weniger metallähnlich und viel stärker. Dort ist der Bruch versteckt blätterig, bis uneben, hier vollkommen muschelig. Dieses verschiedene Verhalten der End- und Seitenflächen, was noch in Bröckelchen kleiner, als eine Erbse, die basische Richtung erkennen läſst,

und in direktem Sonnenlichte mit gröfserer Evidenz zu sehen ist, beweist sattsam die Krystall-Natur der Stängel. Es scheint mir also ausgemacht, dafs der Anthrazit der Krystallisazion fähig, monoax, basisch spaltbar, und deshalb makroax sey. Dabei ist es sehr wahrscheinlich, dafs er dem Rhomben-Krystallisazions-Systeme angehöre. Dann wäre es um so merkwürdiger, dafs Kohle und Schwefel homöomorph erscheinen.

In der zweiten Auflage von Hauy's *Traité de minéral.; T. IV, p.* 441 findet man zwar schon ein gerades geschobenes Prisma als Spaltungs-Gestalt des Anthrazits aufgeführt. Ich mufs jedoch bemerken, dafs hierbei Herr Hauy die, zuweilen ziemlich parallelen, Zusammensezzungsklüfte und flachmuscheligen Bruchflächen für Spaltungsflächen genommen hat, als worin man ihm nicht leicht beistimmen wird. Allerdings bleibt es eine auffallende Erscheinung, dafs viele Abänderungen des Anthrazits und der Blätterkohle in geschobene, prismatische Gestalten zerspringen, nur dafs sich diese Theilbarkeit nicht fortsezzen läfst, und deshalb nicht Spaltbarkeit ist. Leztere ist mir nur bei der *Wurzbacher* Abänderung des Anthrazits und auch hier nicht sehr deutlich vorgekommen.

Der Anthrazit von *Wurzbach* ist übrigens der ausgezeichneteste, den ich kenne. Sein spezifisches Gewicht beträgt 1,6964, so viel, als ich bis jezt bei keiner Varietät gefunden habe. — Eigen ist sein Verhalten vor dem Löthrohre. Die Verbrennung

Digitized by Google

ohne Rauch und Flamme geht sehr schwierig von Statten, und während derselben blättert sich das zurückbleibende Erden-Skelett, die Asche, nach der oben bemerkten basischen Richtung auf.

Noch verdient angeführt zu werden, dafs manche weniger frische Stücke auf den Klüften gelbe Ocker zeigen. In anderen ist der Anthrazit ganz angewittert, so, dafs einzig der Quarz in zelliger Gestalt übrig ist. In einigen noch frischen Stücken waren Flämmchen eines Minerals, was Aehnlichkeit mit Kupferglimmer oder Uranglimmer hat. Der Thonschiefer, durch welchen der Gang setzt, enthält, als grofse Seltenheit, Reste von Fischen.

Stellen wir alle die aufgezählten geognostischen Beobachtungen zusammen, so scheint es, dafs das Vorkommen des Anthrazits im Uebergangs-Gebirge auf Gängen und Klüften der Vermuthung, die kohlige Substanz komme von oben und aufsen in das Gebirge, und rühre doch wohl von organischen Körpern her, sehr entspreche. Hiermit in Uebereinstimmung ziehe ich des Hrn. Brard *Minéralogie appliquée aux arts* an *, in welchem Werke man

---

* *„En un mot le gissement des anthracites de la vallée de Chamouny, dont il est question, peut se compares à un vaste amas de rochers épurs, dont les intervalles auraient été remplis par le combustible; et*

auch über die Anwendbarkeit des Anthrazits
beachtungswerthe, mehrjährige Erfahrungen mi
theilt findet.

---

je serais d'autant moins éloigné de m'arrêter à
idée, que cet anthracite lui-même n'est qu'une ag
gation, qu'un véritable grès à gros grains, dont
lames sont dirigées dans tous les sens; et je croi
même que c'est à cette structure particulière qu
combustible doit sa friabilité et sa faculté de dé
piter au feu. La présence des empreintes végéta
jointe à la quantité énorme de charbon que ren
ment les anthracites, ne permet par de douter q
ne doivent leur origine à des matières végéta
quoiqu'il ne reste pas la plus légère trace de t
ligneux, et qu'on soit tenté de les considérer co
des houilles remaniées et unies à une base silicéu
(*Loc. cit. Vol. I, p.* 127 *et* 128.)

Digitized by Google

Ueber
Alluvium und *Diluvium.*

Von

Herrn Professor Sedgwick.

(*Annals of Philosophy; April*, 1825, *p.* 241.)

Das Daseyn weit erstreckten, nicht zusammenhängenden Meterials, das vegetabilische Reich von dem festen Gesteine scheidend, ist eine, die Beachtung geognostischer Forscher von selbst ansprechende, Thatsache. Seit längerer Zeit hat man jenes Material in zwei Klassen geschieden; die erste enthält eine Reihenfolge von Niederschlägen, welche noch heutiges Tages wirksamen Ursachen ihr Entstehen verdanken; die zweite besteht aus regellosen Haufwerken verschiedenartiger Substanzen, die mitunter in sehr beträchtliche Entfernungen geführt worden, und deren muthmafsliche Bildung mit gewaltsamen Ue-

berschwemmungen zusammenhängt. Seit dem l
scheinen von Cuvier's klassischem Werke, hat n
diese Unterscheidung fast allgemein angenomme
um so mehr, da zoologische Merkmale, an beid
getrennten Klassen von Niederschlägen wahrneh
bar, solche zu rechtfertigen scheinen.

Buckland dürfte der erste gewesen seyn, w
cher sich der Ausdrücke *diluvium* und *alluvium*
diluvial-detritus und *post-diluvial-detritus*
diente, um die angedeuteten Erscheinungen beid
Klassen zu bezeichnen. Seitdem ist das Gegründ
der Trennung durch eine Reihe wohl geleite
Beobachtungen bestätigt worden, und die interess
ten Entdeckungen des zulezt genannten Geolo
haben, in der neuesten Zeit, zur Berichtigung m
cher nicht unwesentlicher Irrthümer vorzüglich n
gewirkt, so, dafs das Ganze nun einen vollkomm
sicheren Bestand gewonnen hat.

Die Worte *alluvial* und *diluvial-detritus*
zeichnen gewisse Klassen von Phänomenen, welc
ein besonderer Charakter zusteht, und die g
verschiedenen Epochen angehören. Wenn *Alluv*
Formazionen ihre Stelle stets über *Diluvial-F*
mazionen einnehmen, wenn beide nie in wechs
der Lagerung sich zeigen, so ist die Unterscheid
derselben sowohl begründet, als die Lagerungsf
anderer bekannten Schichten irgend einer Art. Di
Abtheilung ist selbst unabhängig von zoologisc
Erscheinungen, und erst, wenn die Lagerungsf
ausgemittelt ist, kommen diese Phänomene in Betra

Digitized by Google

Früher bieten die organischen Ueberbleibsel, so interessant dieselben an und für sich seyn mögen, wenig Belehrung in Betreff der Umwälzungen, welche die Oberfläche der Erde erlitten hat.

Man hat mit den Ausdrücken *diluvial-detritus* gewisse Materiale andeuten wollen, die, vermittelst gewaltsamer Ueberschwemmungen, ihre gegenwärtige Stelle eingenommen haben.

I. *Alluvial*-Ablagerungen.

Sämmtliche Hauptthäler Englands zeigen, in ihrem höheren Theilen, hin und wieder wagerechte Ablagerungen von Grufs, Schlamm, Lehm und andern Substanzen, welche als Aufhäufungen, durch spätere Ueberschwemmungen veranlafst, betrachtet werden müssen. Beim Herabsteigen von Hügeln und bergigten Gegenden, beim Untersuchen des Laufes der Flüsse, da, wo dieselben in weit erstreckte Ebenen eintreten, sieht man häufig ihre Ufer aus unzusammenhängenden Stoffen bestehend, deren Charakter neue Bildungen andeutet. Es werden hier keine dünnen Lager zerkleinter Materien gefunden, welche als Folgen allmählicher Ueberschwemmungen gelten könnten, auch kein Schlamm oder Torf, abgesezt aus stehenden Wassern, sondern grofse regellose Massen von Sand, Lehm und grobkörnigem Grufs, mit häufigen abgerundeten Blöcken, zuweilen von ungeheurer Gröfse. Es ist augenfällig, dafs die Gewalt der Flüsse nicht zureichte, um solches

Material fortzuführen. Auch beschränken sich diese Ablagerungen keineswegs auf die Flufsufer, sondern sie zeigen sich vielmehr über die ganze Gegend verbreitet; nicht selten werden sie mehrere hundert Fufs über der Höhe gewöhnlicher Ueberschwemmungen getroffen. Auf Erscheinungen der Art ist gegenwärtig der Ausdruck *diluvial* — andeutend ihre Bildung durch grofse gewaltsame Ueberschwemmungen — in England fast allgemein angenommen.

Die Ströme, welche aus den westlichen Moor-Gegenden herabkommen, und in der grofsen Zentral-Ebene von *Yorkshire* zusammentreten, lassen eine lehrreiche Folge solcher Phänomene wahrnehmen. Auf ihrem Wege legen sie, wo die Thal-Gegend es zuläfst, *Alluvial*-Materien nieder; in den tieferen Gegenden, da, wo dieselben, durch Schluchten und Schlünde, die grofse Ebene, aus neuerem rothem Sandsteine gebildet, zu erreichen suchen, durchbrechen sie ungeheure Massen von *Diluvial*-Trümmern, die obere Decke, welche die tiefer liegenden Fels-Schichten dem Auge entzieht. Verfolgt man einen jener Ströme bis zum Innern der grofsen Ebene, so sieht man, mit sparsamen Unterbrechungen, den *diluvial-detritus* sich herabsenkend mit der Oberfläche des Bodens, nicht selten das Strombett bildend, und, wo das Niveau des Landes kein Hinderniſs ist, zuweilen überlagert von Hauf-werken neuerer *Alluvial*-Materien. Durch gewöhnliche Einwirkung der Wasser hat mitunter eine Mengung der Ablagerungen beider scharf geschiede-

Digitized by Google

ner Klassen Statt; aber nie erscheinen sie in umgekehrter Ordnung, nie wechselnd mit einander.

Die tieferen Marsch-Gegenden, nahe bei den Mündungen gröfserer Ströme, namentlich jene des südlichen *Lincolnshire*, bis zum Fufse der Kreideberge von *Norfolk*, *Suffolk* und *Cambridgeshire*, sind besonders reich an wichtigen Thatsachen zur Erklärung der *Alluvial*-Phänomene; sie zeigen zugleich, auf sehr unzweideutige Weise, ihre Beziehungen zu allen übrigen vorhandenen Niederschlägen. — — Das ganze *Alluvial-delta* ist von grofser Einförmigkeit in der Anordnung seiner Lagen. Unter der Pflanzendecke erscheint in der Regel eine braunlichschwarze Erde, gemengt auf verschiedene Art aus fruchttragendem Boden, aus Torf und Schlamm. Da, wo die Züge, in Folge der Uferbaue, die häufigen Stockungen der Wasser veranlassen, gleichsam enger begrenzt sind, besteht der Boden fast ausschliefslich aus vegetabilischen Materien, welche mehr oder weniger vollkommen zu Torf umgewandelt werden. An den Abhängen der *Diluvial*-Hügel sieht man den Boden, entstanden aus den, nach und nach eingetretenen, Ueberschwemmungen, ungemein fruchtbar. Die Mächtigkeit desselben beträgt mitunter bei 20 F. Künstliche Durchschnitte lassen mannichfache Modifikazionen wahrnehmen und bieten, auf solche Weise, Beiträge zur alterthümlichen Geschichte dieser Niederschläge. Bald findet man die schwarze Erde unterbrochen durch dünne

Torf-Lagen, Zeugnifs gebend von, während länge rer oder kürzerer Zeit Statt gefundenen, Wasser Stemmungen; bald wechselt der vorherrschende Bo den mit Sand- und Schlamm-Lagen, die Wirkun gen ungewöhnlicher Landfluthen andeutend. Be gröfserer Tiefe trifft man nicht selten die Reihen folge der *Alluvial*-Niederschläge von dem unterlie genden Thon *, durch eine dünne Schicht mergeli gen Schlammes geschieden, welche wahrscheinlich von hohem Alter ist.

Die Oberfläche des Bodens, entblöfst von Erde und von allen aufgehäuften *Detritus*, würde sich ohne Zweifel sehr regellos darstellen. Eben so au genfällig ist, dafs jene Aufsenfläche, in früherer Zeit, mannichfache Produkzionen getragen haben müsse, die gegenwärtig so tief liegen, dafs man solche nur zuweilen bei künstlichen Ausgrabungen erreicht. Diefs erläutert zugleich die wechselnde Mächtigkeit des Sumpf-Landes, und die sehr ver schiedenartigen Erscheinungen, welche dasselbe wahr nehmen läfst. So fand man am *Cam*-Ufer, zwi schen *Clay-Hithe* und *Ely*, unter einem, etwa 12 Fufs mächtigen, Sumpfboden, ein Lager von be trächtlicher Stärke, fast ganz aus Haselstauden und

---

* Der Thon, zähe und blau gefärbt, enthält, in allen mittleren Theilen der Stümpfe, in zahlloser Menge *Gryphaea dilatata*, dieselbe, welche im *Oxford-Clay* vorkommt.

Digitized by Google

den. Nichts deutet bei ihnen, wie bei den *Alluvial*-Niederschlägen, ein lange anhaltendes und ruhiges Einwirken der Agenzien an. Sie ruhen unmittelbar auf älteren Gesteinen, allen Unregelmäfsigkeiten von deren Aufsenfläche folgend, und machen, in häufigen Fällen, die Unterlage des ganzen *Alluvial-detritus* aus. Ihre Verhältnisse sieht man vorzugsweise deutlich entwickelt an den Abhängen der Kreide-Berge, von denen die Südostseite der oben erwähnten Marschländer umgürtet wird. Einzelne *Diluvial*-Massen liegen selbst auf den Gipfeln der Kreide-Dünen. Von hier sind dieselben gegen SO. fast ununterbrochen verbreitet, erlangen mitunter eine ungeheure Mächtigkeit, und sind den neueren terziären Schichten dieses Theiles von England aufgelagert. — Aus allen diesen Thatsachen geht hervor, dafs *Diluvial*- und *Alluvial*-Ablagerungen nicht nur wesentlich in ihren Struktur-Beziehungen von einander abweichen, sondern dafs sie ganz verschiedenen Zeitscheiden angehören. — — In mehreren Gegenden von *Cornwall* sieht man die Gehänge der grofsen Zentralkette mit einer mächtigen Ablagerung von *Diluvial*-Grufs überdeckt, welche unmittelbar auf granitischen und auf Schiefer-Gebilden ruhend, der Neigung derselben folgt, und sich bis in die Tiefen der Querthäler, ja sogar unter das Meeres-Niveau hinabzieht. Nahe bei den Ausgängen der Thäler ruht ein neuer *Detritus*, stellenweise bei 60 F. mächtig, auf dem *Diluvium*. Ungeachtet der so beträchtlichen Stärke derselben, ist

Digitized by Google

man in ihnen, um das Zinn zu gewinnen, bis zu grofser Tiefe niedergegangen.

Als Resultat der angestellten Beobachtungen ergibt sich: 1. dafs die *Alluvial*-Ablagerungen eine grofse Klasse von Gebilden umfassen, welche von noch gegenwärtig wirksamen Ursachen herrühren; 2. dafs die Thätigkeit solcher umbildenden Kräfte lange Zeit hindurch gewirkt habe; 3. dafs während dieser Periode die Ablagerungen nicht durch irgend eine andere Katastrophe unterbrochen werden; 4. dafs die *Diluvial*-Ablagerungen wesentlich davon verschieden sich zeigen, niemals mit den *Alluvial*-Formazionen wechseln, und, wie ihre Lage ergibt, unbezweifelt einer früheren Epoche zugehören; 5. dafs während dieser Zeitfrist der *Diluvial*-Gruls durch aufserordentliche Ueberschwemmungen hervorgebracht wurde, endlich 6. dafs die Wirksamkeit aller, bei *Alluvial*- und *Diluvial*-Niederschlägen, thätigen Kräfte erst begann, als die bekannten regelmäfsigen Fels-Schichten bereits ihren Bestand gewonnen hatten.

III. Organische und andere Ueberreste in *Alluvial*-Formazionen.

Die folgenden Angaben beziehen sich auf Thatsachen, in verschiedenen Gegenden von *Cornwall* beobachtet, so wie in jenen zwischen *Cambridge* und den Höhen von *Lincolnshire*.

Digitized by Google

1. Ein menschlicher Schädel, gefunden in 3 F. Tiefe aus *Carnon-stream-work*. 2. Das Horn ei nes Ochsen, 40 F. tief, daselbst. 3. Bruchstück menschlicher Gerippe aus *Pentowan-stream-work* 4. Ein altes irdenes Gefäfs, nicht auf der Töpfer scheibe geformt, mehr als 40 F. tief im *Alluvium* und 10 bis 12 F. ungefähr oberhalb des *Diluvial* Zinngrundes, ebendaselbst. 5. Ein Theil eines Kü chen-Geschirrs, 24 F. tief im *Alluvium* in *Levrean'* Zinnwerke. 6. Stämme und Aeste von Bäumen 7. Süfswasser- und Landmuscheln. 8. Hörner, Kö pfe und ganze Thier-Skelette, so unter andern jen von Biebern bei *Chatteris* im *Alluvial*-Boden vo *Old-West-water*. (Ueberbleibsel von Höhlenbä ren, von Mammuth, Hyäne, Rhinozerofs, Hip popotamus kommen nie darin vor, und die bi jezt angeführten sparsamen Beispiele solcher Er scheinungen sind ohne Ausnahme zweifelhaft, un verdienen genauere Untersuchung.)

IV. Organische Ueberreste in *Dilu vial*-Formazionen.

Eine grofse Einförmigkeit ist bezeichnend fü das *Diluvium* im mittleren Theile der Sümpfe vo *Cambridgeshire*, so wie für jenes, das an den diese Gegend begrenzenden, Hügeln gelagert sic zeigt. Es enthält zahllose Bruchstücke von Gryphi ten, Echiniten, Muscheln, Korallen, Gebeine vo eidechsenartigen Thieren u. s. w., alle ohne Zweife

Digitized by Google

durch Wirkung derselben zerstörenden Kräfte, welche diesen alten Grufs bildeten, ihren früheren Lagerstätten, den nachbarlichen Fels-Schichten entführt. Zwischen jenen Ueberbleibseln, und zwischen den Haufwerken von Rollstücken derselben Gesteine, trifft man Reste verschiedener Thiere, besonders Zähne und Knochen, namentlich von Pferden, Ochsen, Hirschen, Büffeln, Mammuth, Hippopotamus u. s. w. Die Gegenden um *Cambridge*, zumal *St. Ives*, *Foulmire*, *Hinxton* u. s. w., bieten nicht selten, hierher gehörige, denkwürdige Beispiele. — Sonach unterscheiden sich die organischen Ueberbleibsel der *Diluvial*-Formazion in mehrfacher Beziehung von den, in *Alluvial*-Ablagerungen vorhandenen. Erstere sind namentlich dadurch ausgezeichnet, dafs in ihnen nie menschliche Reste, oder Geräthschaften irgend einer Art vorkommen, wie solche in den lezteren gefunden werden. — Eine zahllose Thiermenge mufs die tieferen Gegenden Europas bevölkert haben, ehe die zerstörenden Wirkungen eintraten, als deren Folge das Entstehen des *Diluvial*-Grufses zu betrachten ist; und manche Gattungen dieser früheren Zeit müssen untergegangen seyn, während der stürmischen Katastrophe, denn in neueren Ablagerungen werden ihre Spuren gänzlich vermifst. Vergebens fragen wir jedoch nach den Ursachen, wodurch die Erhaltung anderer Gattungen und Geschlechter bedingt worden. Aehnliche Schwierigkeiten findet man bei Betrach-

tung der, in festen Fels-Bänken begrabenen, ganischen Wesen.

V. Ursachen der *Diluvial*- und *luvial*-Phänomenen.

Die Fragen: welche Kräfte die *Diluvial*-S mungen zuerst in Bewegung gesezt? was für ei Richtung sie folgten? auf welchen Theil der E Oberfläche dieselben einwirkten? ob ihr Einf ein beinahe gleichzeitiger, allgemein verbreite gewesen, oder ob sie mit mehr oder minder grof Zwischenräumen wirkten? wie man sich die schaffenheit der Aufsenfläche des Planeten vor Einwirken derselben zu denken habe? — las sich meist nicht genügend beantworten. — Die nahme der Bildung der *Diluvial*-Ablagerun durch eine Folge theilweiser und vorübergehen Ueberschwemmungen, bedingt durch den Du bruch von Seen und ähnlichen Ereignissen, verd keinen Glauben. Die Umrisse und Struktur-V hältnisse der mittleren und südlichen Gegenden E lands thun die Unmöglichkeit dar, dafs zwisc den Sekundär-Straten Seen vorhanden gewesen s dürften, geräumig genug, um von ihnen die u mefslichen, fast ohne Unterbrechung sich erstrecl den Grufs-Ablagerungen längs der östlichen K herleiten zu können. Katastrophen der Art er nen sich zwar mitunter in Gebirgslanden, und V kungen und Agenzien stehen sodann in gewis

Digitized by Google

Fufs Höhe über dem Niveau gewöhnlicher Flu
stranden. Die Ereignisse, welche, seit den le
sechs Jahrhunderten, Holland zu mehreren M
betroffen, sind bekannt; die Meereswasser sti
zu aufserordentlicher Höhe über die Küste.

Weniger leicht ist die Ursache des Vorhandens
submarinischer Waldungen zu erklären. Man
sie, und in gewissen Fällen wohl nicht ohne Gr
als Folgen von Erdbeben betrachtet, durch wel
in früherer Zeit, grofse Waldstrecken in der N
des Meeres untergegangen wären; allein auch an
Erklärungsweisen sind nicht selten annehmbar.
Ansteigen der Wasser über unsere meisten Küs
Gegenden ist gering, und unstreitig im Ganzen
ziemlich gleichbleibend; Ausnahmen werden bed
durch Schnelligkeit und Richtung der Stromfluth
durch die Umrisse der Küsten, endlich durch
vielartige, durchaus örtliche Umstände. — An
östlichen Ufern Englands, namentlich in mehr
Gegenden von *Suffolk*, *Norfolk*, *Lincolnshire*
Yorkshire, hat das Meer seit 1000 Jahren sehr
störend auf die Küsten eingewirkt, so, dafs n
nur die Umrisse derselben Aenderungen erlit
sondern dafs zugleich ganze Reihen von Unti
und Sandbänken gebildet wurden, welche nothw
dig nicht ohne ändernden Einfluſs auf Schnellig
und Richtung der Fluth-Strömungen bleiben ko
ten. Die Wasser wurden, in Folge langer Jahrh
derte, in Vertiefungen und Schluchten des Gest
durch mancherlei Kräfte eingetrieben, und gelang

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Mainz, den 12. Oktober 1826.

Wenn Sie wissen wollen, was unter dem Rheinspiegel selbst liegt, so mag diefs im Rheinthale sehr abwechselnd seyn, wie das Seiten-Gebirge selbst. Doch ist es nicht uninteressant zu erfahren, was der Erdbohrer an der Brücke bei *Mainz*, was er im Thale von *Türkheim*, und nach der Höhe von *Lobsann* in gewissen Tiefen gezeigt hat. Ich theile diese drei Ergebnisse unter den Beilagen Nro. 1, 2 und 3 mit.

Die neuen Festungs-Arbeiten bei *Mainz* veranlassen neue Absenkungen um Quellen aufzufinden. Ein solcher Durchstich ist auf der Anhöhe eingesenkt worden, gerade dem Einflusse des Mains in den Rhein über. Eine Tiefe von 100 F. hat nichts gezeigt, als Kalk- und Mergel-Schichten, mit Paludinen, unter allen andern Konchylien-Gattungen am häufigsten, angefüllt. In den *Weisenauer* Steinbrüchen findet man zwar Kalk-Lagen, nur See-

Digitized by Google

Konchylien enthaltend, und diese in solcher Menge, dafs nur ein spärliches, krystallinisches Bindemittel dieselben kaum zusammenhalten kann. Es folgen aber immer Schichten der nämlichen See-Konchylien darauf, die eine gleiche, oder überhäuftere Menge Süfswasser-Konchylien und eine sparsame Menge von Land-Konchylien dabei untermengt aufzuweisen haben. Viele Cerithien-Arten wurden bei dem Baue der Festungswerke ausgegraben, die in den *Weisenauer* Steinbrüchen, in dem Augenblicke seltener sind. Bei *Zahlbach* wechseln wieder ganz andere Bänke, wie zu *Weisenau* und auf der Anhöhe bei der neuen Englischen Anlage. Bei *Zahlbach* liegen etwa 20 Bänke verhärteten Kalksteines über einander, rein aus Paludinen zusammengesezt. Zwischen jeder festen Bank liegen andere, bestehend aus losen Paludinen, die noch ganz unbeschädigt sind, oder aus solchen, die zu Kalkstaub und feinem Sande zermalmet worden.

Anders verhält es sich bei *Guntersblum*, wo der schönste blaue Grobkalk bricht, der sich wie Marmor schleifen läfst. Den Rhein abwärts sind die mannichfaltigen Abwechselungen von *Budenheim*, *Niederingelheim*, *Alzei* u.s.w. schon näher bekannt.

Es ergibt sich im Allgemeinen, dafs zunächst am Ufer des Rheines, die Mergel mit jezt lebenden Land-Konchylien, mehr rückwärts das terziäre Gebiet, die Lias und bunten Mergel, in der dritten Reihe der Muschelkalk, und in der vierten Reihe die Sandsteine herrschend sind.

Digitized by Google

Ob die Niederschläge gerade so viele abwe
selnde Wiederholungen der Meeres-Strömungen
ihrem Rücktritte erforderten, als manche gro
Geognosten daraus herleiten wollen, will ich ni
widersprechen, doch finde ich im Rheinthale sell
die genügenden Beweise dazu nicht.

Mir ist es nicht unwahrscheinlich, dafs St
mungen Vieles im Rheinthale unter einander gew
fen, und Vieles da und dort abgesezt, oder hin
wälzt haben, wo es jedesmal weit von seinem
sten Bildungsorte entfernt liegt. Die grofsen Th
Niederlagen bei *Leidelheim* und *Landenheim*. I
feinen weifsen Sand-Niederlagen von *Albsheim* u
Albisheim, die Kalk-Knauer-Lager über den j
geren Kalk-Schichten bei *Grünstadt*, *Oppenh*
u. s. w., die Sandsteinstücke (Gerölle und ec
Stücke), welche sich über den Kalk-Bänken üb
all im Abraume finden, wo sind sie abgerissen w
den? Dafs übrigens der Sand zu *Albsheim* u
Albisheim so wunderbar schön weifs ist, scheint
von der Thon-Ueberlagerung herzukommen. W
hier der Sand entfärbt wurde, so werden noch
lich die weifsen Zucker mit Thondecken, die
von Zeit zu Zeit anfeuchtet, in den Zucker-Fa
ken, in die schönsten weifsen krystallinischen Z
kerhüthe umgewandelt.

v. Nau.

Digitized by Google

Beilage Nro. 2.

Resultat älterer Bohr-Versuche in der Nähe von *Türkheim.*

Nro.		Mächtigkeit der Schichten.	
		Fuſs.	Zoll.
1	Lettige Dammerde	3	—
2	Blaulichschwarzer Letten . . .	1	—
3	Triebsand, reich an süſsen Quellen	10	—
4	Quarz- und Kalkstein-Gerölle .	1	—
5 — 58	Verschieden gefärbter mergeliger Thon- und Kalkmergel mit theilweise inne liegenden Knauern von einem gelblichweiſsen Kalksteine	202	7
59	Schwärzlichblauer Thonmergel, stark bituminös, wie Stinkkalk riechend	5	5
60	Lichte aschgrauer, ins Perlgraue ziehender, verhärteter Mergel .	22	—
61	Bruchstücke eines lichte blaulichgrauen Kalksteines in den verhärteten Mergel eingewachsen .	unbestimmt	
62 — 64	Verschieden gefärbte, verhärtete Mergel	6	4
65	Sehr fester, lichte blaulichgrauer Kalkstein mit gelblichweiſsen Kalkspath-Krystallen auf den Ablosungsflächen im Mergel als Zwi-Lager	unbestimmt	
66 — 72	Verschieden gefärbter, mergeliger Thon, und Kalk und Sand-Mergel mit inne liegenden Knauern ei-		

Digitized by Google

Nro.		Mächtigkeit der Schichten.	
		Fuſs.	Zoll.
	nes eisenschüssigen Kalksteines (nach Humboldt: Eisenkalk, Zuchtwand)	12	8
73	Obiger blaulichgrauer Kalkstein mit Kalkspath-Krystallen . .	2	—
74 — 75	Sehr fester, isabellgelber Kalkstein mit Kalkspath-Drusen, und einer schmalen Schicht Kalkmergel von gleicher Farbe . . .	2	—
76 — 77	Isabellgelber, mergelichter Kalkstein minder hart mit inne liegenden Eisenbohnen	5	—
78	Dunkel blaulichgrauer, bituminösriechender, sandiger Mergel .	7	—
79 — 81	Gelblichweiſser Kalkmergel mit inne liegenden Knauern eines isabellgelben, eisenschüssigen Kalksteines mit einer schmalen Schicht Kalkmergel, der von einem Metalloxyde (wahrscheinlich Braunstein) dendritisch gezeichnet ist	13	—
82	Fester, schwer zersprengbarer, schmuzzig gelblichweiſser Kalkstein	12	6
83	Blaulichgrauer bituminöser Mergel	10	$\frac{1}{2}$
84	Blaulichgrauer fester Kalkstein mit Kalkspath-Schnüren . .	—	5
85 — 86	Dunkel schwärzlichblauer, körniger Muschelkalk mit Muschel-Gehäu-		

Digitized by Google

Nro.		Mächtigkeit der Schicht
		Fufs. Z
	sen und Schnecken von gleicher Farbe	4
87	Blaulichgrauer bituminöser Sand-Mergel mit lose eingemengten gelblichweifsen, mannichmal roth punktirten, Volutiten und Entrochiten	1
88	Blaulichgrauer verhärteter, thoniger Mergel	1
89	Lichte schwärzlich, dann ins dunkel Schwarzblaue sich verlaufender, bituminöser Mergel mit innig gemengten, zerbrochenen Muschel-Gehäusen	1
90	Grünlichgrauer, mit zerbrochenen Muschel-Gehäusen innig gemengter, bituminös riechender Thon-Mergel	17

Digitized by Google

Beilage Nro. 3.

Coupe du terrain des environs de l'exploitation de sable bitumineux de Lobsann (Bas Rhin).

Nro.		Pieds	pouces	lignes
1	*Terre vegetale* . . .	2	3	—
2	*Terre glaise*	3	6	—
3	*Argile vert*	7	8	—
4	*Argile bleu*	1	1	—
5	*Sable*	4	—	—
6	*Argile bleu*	3	—	—
7	*Lignite*	—	1	—
8	*Calcaire*	—	1	6
9	*Argile bleu*	3	7	—
10	*Calcaire*	1	4	3
11	*Argile bleu*	—	6	—
12	*Sable bitumineux maigre* .	1	5	—
13	*Calcaire*	—	4	—
14	*Argile bleu*	7	—	6
15	*Calcaire*	—	1	—
16	*Lignite*	—	6	—
17	*Argile bleu* . . .	—	4	—
18	*Calcaire*	—	1	—
19	*Sable bitumineux maigre* .	—	6	—
20	*Calcaire*	—	9	—
21	*Lignite*	—	3	—
22	*Argile bleu*	4	3	—
23	*Calcaire*	2	9	—
24	*Lignite*	—	3	—
25	*Calcaire*	—	2	—
26	*Calcaire bitumineux* . .	3	—	—
27	*Lignite*	—	6	—
28	*Lignite (Coupe par des bandes calcaires)*	3	6	—

Digitized by Google

Nro.		Fuss	Zoll
29	*Argile bleu*	5	10
30	*Argile sabloneux* . . .	4	9
31	*Sable bitumineux maigre* .	2	2
32	*Argile bleu sabloneux* . .	5	7
33	*Sable bitumineux* . . .	2	—
34	*Argile sabloneux* . . .	—	4
35	*Calcaire bitumineux* . .	—	10
36	*Argile sabloneux* . . .	5	4
37	*Argile bleu*	—	1
38	*Calcaire sabloneux* . .	—	1
39	*Argile bleu*	1	11
40	*Calcaire sabloneux* . .	1	—
41	*Argile bleu*	1	5
42	*Calcaire*	—	6
43	*Argile bleu*	7	9
44	*Lignite*	—	4

Lauterbach, den 14. *Okt.* 182

— Den Kalkstein, welchen ich Ihnen in Fu zeigte, hielten sie damals gleich für ein dolomi tiges Gestein; ich säume nicht, Sie zu benachri tigen, dafs ich nun, etwa eine Stunde von hier *Angersbach*, wahren Dolomit aufgefunden habe. *Maar* verfolgte ich vor mehreren Tagen bereits S ren von ihm. Ich fand auf der Grenze des Kal und Basaltes Bruchstücke eines Gesteines, wel lebhaft an Dolomit erinnert. Die krystallinis körnige Struktur desselben war durch stark verze

Digitized by Google

te unregelmäfsig geformte Blasenräume zerrissen, und die Wände der lezteren mit Kalkspath-Rhomboedern * bekleidet. Diefs ist ebenwohl der Fall in den unteren Schichten des Kalkes, welche man in einem Steinbruche, nordöstlich von *Maar* entblöfst findet. Nur fehlt dem Gesteine hier die krystallinisch-körnige Struktur. Es ist dicht, dunkelgrau von Farbe, grobsplitterig, uneben im Bruche, und mit einer Menge Blasenräume versehen. Diese Kennzeichen und die abweichenden Schichtungs-Verhältnisse unterscheiden die Felsart auffallend von dem über ihr liegenden Kalksteine, welcher dem eigentlichen Muschelkalke angehört.

Auf einer Exkursion, welche ich gestern in die Gegend von *Augersbach* und *Salzschlurf* unternahm, fand ich nun ein Gestein, dessen Verhältnisse es unbezweifelt als Dolomit charakterisiren. Südwärts, dicht bei *Augersbach*, lehnt sich eine parzielle Parthie von Muschelkalk mit bunten Mergeln an das Sandstein-Gebirge, und wird auf der westlichen Seite von Basalten begrenzt. Ihre Ausdehnung ist unbeträchtlich. Auf der linken Seite des kleinen Baches, welcher von *Rudhas* herab kommt, ist dieser Kalkstein durch eine tiefe Wasserschlucht in einer fast senkrechten 45 bis 50′ hohen Wand zu Tage gelegt, gerade auf der Grenze des Sandsteines. In den tieferen Stellen der Schlucht trifft man auf einen mergeligen Letten, welcher die Auflagerungs-

* Bitterspath. d. H.

fläche des Kalksteines zu bezeichnen, und dem bunten Sandsteine anzugehören scheint. Auf den Sandsteine hat das Wasser zerstörender eingewirkt als auf den Kalk, weshalb der erstere mehr verwaschen und nicht deutlich entblöfst erscheint. Eine Menge von ihm losgerissener Bruchstücke liegen aber in der Schlucht. In einer der tiefsten Stellen derselben tritt unter dem Kalke ein Gestein hervor, welches gleich Anfangs wegen seinem abweichenden, äufseren Charakter, von dem über ihm liegenden Kalke die ganze Aufmerksamkeit des Beobachters fesselt. Ohne alle Schichtung ist es durch Klüfte in unregelmäfsige Blöcke getheilt, und besteht in seiner ganzen Masse aus kleinen, aber deutlichen krystallinischen Körnchen, in welchen man unter dem Suchglase die Form des Kalkspath-Rhomboeders erkennt. Unregelmäfsig geformte, theils verzerrte, theils in die Länge gezogene Blasenräume sind darin, und ihre Wände mit Kalkspath-Rhomboedern bekleidet. In der kurzen Erstreckung, so weit das Gestein unter dem Kalke entblöfst ist, gewahrt man keinen Uebergang in lezteren; beide Gesteine schneiden sich scharf ab.

Ist dieser, dem Basalte so nahe liegende, Dolomit ein, durch vulkanische Wirkung umgebildeter Muschelkalk, oder gehört er einem älteren Kalksteine ursprünglich an? Lezteres ist nicht wahrscheinlich. Man wird sich weit eher geneigt finden, die unteren Lagen des Muschelkalkes von vulkanischen Agenzien angegriffen, und zu Dolomit umgeschaffen, anzusehen.

Dafs der Dolomit in diesen Gegenden noch öfter auftritt, ist leicht zu vermuthen. Aber die seltene Entblöfsungen des Gebirges geben zur ferneren Auffindung desselben wenig Hoffnung.

A. Klipstein.

Miszellen.

O. Mason erstattete Bericht über verschiedene Fundorte von Mineralien in Amerika. (Silliman, *Americ. Journ.; X*, 10.) Epidot, in deutlichen Krystallen, *Smithfield;* Grammatit, von *Johnston* unfern *Providence*, in *magnesian limestone* (Dolomit); stinkender Quarz, sehr häufig im Thonschiefer von *Cranston;* Strahlstein in *Cranston*, unfern der Eisen-Lager von *Leach*, ausgezeichnet schön und in grofser Menge in talkigen Gesteinen.

R. Taylor gab Nachricht von den angeschwemmten Lagern und von der Kreide in Norfolk und in Suffolk. (*Transact. of the geol. Soc. sec. ser.; Vol. I, p.* 374, und Férussac, *Bullet. de Géol.; VIII*, 223.) Die Oberfläche der Kreide, welche den nördlichen Theil jener Grafschaften bildet, wird im O. und S. durch ein mächtiges, angeschwemmtes Gebiet überdeckt. Die Ablagerungen von Thon, welche sich fast über das ganze Land erstrecken, enthalten fossile Reste, welche den verschiedenartigsten Gebieten zugehören, und liefern in diesem

Gemenge den Beweis der neuen Entstehung jenes Gebil
Im Thone von *Suffolk* findet man grofse Belemniten,
puliten, Gryphiten, Ostraziten, Bruchstücke von Am
niten, Plagiostomen u. s. w. mit Zähnen von Elepha
und Wirbelbeinen von grofsen Thieren. Oft nehmen
Thon-Lager ihre Stelle in der Mitte, zwischen ziem
regelrechten und mächtigen Sand- und Grufs-Schichten
wie bei *Norwich* und im N. und W. dieser Stadt.
Kreide von *Norwich* ist ausgezeichnet durch Weifse
Weichheit. Sie enthält Lagen von Feuerstein und zahl
che Petrefakten, zumal *Echinites spatangus*, *Cor maxim*
Conulus depressus und *albogalerus*, *Galea ovata* und
stulosa, *Terebratula carnea*, *subundata*, *plicatilis*, o
plicata und *intermedia*, *Alcyonia* u. s. w.

C. Lyell schildert einen, bei *Forfar* im Sandst
aufsezzenden, Serpentin-Gang (*Edinb. Journ.*
Sc. by Brewster; *July*, 1825, *p.* 112), und die
scheinung verdient um so mehr Beachtung, da die Verh
nisse des Vorkommens dieser Felsart noch in mancher
ziehung zweifelhaft sind. — Der Verf. untersuchte die
sten von *Forfarshire*, in der Nähe von *Red Head*,
aller Sorgfalt, an welchen Stellen natürliche Durchschn
die Lagerungs-Verhältnisse der, unter dem Konglome
(*great conglomerate*) anstehenden, längs der südlic
Grenze der *Grampians* verbreiteten, Formazion deut
beobachten lassen. Die, den Serpentin einschliefsend
Sandstein-Schichten sind entschieden jünger, als Grauwa
und Thonschiefer, und älter, als die grofse Konglome

Ma

Digitized by Google

Masse. In dem Konglomerate, welches als unterstes Glied der Formazion des *old red sandstone* gelten dürfte, finden sich zahlreiche Massen von schieferigem Sandsteine und Schiefer eingelagert. Von organischen Ueberbleibseln wurden bis jezt in diesem tiefer liegenden Sandsteine in *Forfarshire*, *Perthshire* und *Kincardineshire* keine Spuren wahrgenommen, so, dafs die Einerleiheit desselben mit dem Trilobiten führenden *red sandstone*, und mit dem Uebergangkalke von *Gloucestershire* und *Herefordshire* nicht dargethan werden kann; nur das läfst sich behaupten, dafs die Schichten von schieferigen rothem und grauem Sandsteine, von Schieferthon (*shale*), Konglomerat u. s. w. unmittelbar dem Thonschiefer und der Grauwacke folgen, und diesen aufgelagert sind. Einige Gebirgsforscher werden sie der Grauwacke beizählen, während sie von Andern in die untersten Glieder des *old red sandstone* betrachtet werden dürften. Kalkstein kommt, zwischen dem Thonschiefer- und Kohlen-Gebilde, einige örtliche und unwichtige Ausnahmen abgerechnet, im Süden der *Grampians*, an der östlichen Seite von Schottland, nicht vor. — An beiden Ufern des *Carity*, eines kleinen, aus dem Glimmerschiefer-Distrikte im nördlichen *Forfarshire* herabkommenden, Flusses, treten, bald nachdem derselbe die *Grampians* verlassen hat, ungeschichtete Massen von Feldsteinporphyr auf (Feldstein-Grundmasse mit den gewöhnlichen Einmengungen von Feldspath, Glimmer, Quarz und, jedoch sparsamer, auch von Theilchen weifsen Talkes). Der Porphyr erstreckt sich, zu beiden Flufsseiten, mehrere hundert Ellen weit, und ihm folgt, auf dem linken Ufer, ein Konglomerat; die Lagerungs-Beziehungen beider sind nicht

ganz deutlich wahrzunehmen, allein der Porphyr überdeckt ohne Zweifel einen Theil des Konglomerats. Das leztere Gestein enthält Rollstücke von Quarz und Glimmerschiefer durch Sandstein gebunden, und ist mitunter stark eisenschüssig. Dem Konglomerate folgt unmittelbar ein Sandstein, welcher, nach geringer Erstreckung, durch einen Serpentin-Kamm (*dyke of serpentine*) plözlich abgeschnitten wird. Zwischen dem Sandsteine und dem Serpentine sieht man eine Felsart, bestehend aus ungefähr gleichen Theilen grünen Serpentins und einer ziegelrothen Steinart, welche den Serpentin an Härte übertrifft. Oft zeigt sich dieselbe sehr kieselhaltig, und ähnelt rothem, thonigem Schiefer, Erscheinungen, wie solche in der Nähe von Trapp-Kämmen häufig vorzukommen pflegen. Magneteisen-Theile zeigen sich zerstreut durch die ganze Masse dieses Gesteines. An der inneren Seite desselben sieht man gewundene Sandstein- und Schiefer-Lagen, welche augenfällig, als mit dem *dyke* verflochten, gelten müssen. — Zunächst folgt grüner Serpentin, durchzogen von zahllosen Asbest-Schnüren. Gegen die Mitte des Kammes wird der Serpentin mehr dunkelgrün oder blau. Hin und wieder sieht man Serpentin-Krystalle, von wenig regelrechter Form, in einer weichen Serpentin-Grundmasse eingeschlossen. Auch Diallagon-Theilchen * stellen sich in Häufigkeit ein. Gegen die östliche Seite des *dykes* ragt ein Hypersthen-Gestein, scheinbar umschlossen von Serpentin, hervor, ähnlich dem, von Mac Culloch zu *Loch Scaroy* auf *Sky* nachgewiesenen. Als sparsame Einmengungen führt dasselbe

* Schillerspath oder Bronzit?

kleine Talk-Blättchen. Das Hypersthen-Gestein begrenzt zunächst einen, Magneteisen-Partikeln führenden, Serpentin, und in einer Entfernung von 4 bis 5 Ellen treten Sandstein und Schiefer auf. — Die ganze, bis jezt geschilderte Serpentin-Masse, auf dem linken Ufer auftretend, hat ungefähr 90 Ellen Mächtigkeit. Schichtung ist nicht bemerkbar, wohl aber regellose Zerklüftungen. Das Streichen des *dykes* hat die Richtung aus O. nach W., es steht derselbe beinahe senkrecht. Wo Sandstein und Schiefer gegen O. den Serpentin begrenzen, zeigt sich dieser auf eine geringe Weite zersezt, der Sandstein ist weich und eisenschüssig, ohne, selbst in der Nähe des Serpentins, andere Abzeichen erlittener Aenderung wahrnehmen zu lassen. Weiterhin wird der Sandstein kieseliger und eisenreicher, und Braunspath-Adern durchsezzen denselben häufig. — Hinunter ist der Serpentin dolomitisch (*dolomitic Serpentine*). — In paralleler Richtung, mit dem grofsen Serpentin-Kamme, sieht man einen Trapp-*dyke*, von etwa 30 bis 40 Ellen Erstreckung, der gänzlich zersezt ist, und einen, mit thoniger Masse erfüllten, Zwischenraum hinterlassen hat; auf dem rechten Ufer des *Caryty*, wo die Felsart weniger zersezt ist, erscheint dieselbe deutlich als Grünstein, und begrenzt stellenweise den Serpentin-Kamm. — — Mac Culloch hat * den Grünstein-*dyke* bei *Clunie* in *Perthshire* beschrieben; er findet sich hier in Berührung mit einem Kalk-Lager und zugleich erscheint ein dünner Serpentin-Streifen. Nach Mac Culloch's Beobachtung

* *Edinb. Journ. of Sc.; I, 1.*

wird der Grünstein, wo er dem Kalke zunächst liegt, feinkörniger, und es läfst sich eine Abstufung vom Grünsteine bis zum Serpentine verfolgen. Das feinkörnige Gestein von *Clunie* und jenes in der Nähe des Maierhofes *West Balloch*, an den Ufern des *Caryty*, sind einander sehr ähnlich; nur braust das erstere lebhaft mit Säuren auf, welches bei lezteren nicht der Fall ist. — — —

Das Land zwischen Orenburg und Boukhara ist durch PANDER beschrieben worden. (*Voyage d'Orenbourg à Boukhara, redigé par Mr. de* MEYENHOF; *Paris*, 1826.) Rother Sandstein, die Hügel am rechten *Ural*-Ufer zusammensezzend, erstreckt sich bis in die *Kirghisen*-Steppen. Ueber dem Sandsteine liegt ein mergeliger Kalk, reich an Ammoniten. Die Gegend liefert viele Kupfererze (Kupferlasur, Malachit, Roth-Kupfererz), und sehr häufig trifft man auflässige Grubenbaue. Jenseit des *Ouzourbourte*, dessen Ufer viele eisenhaltige Quellen aufzuweisen haben, wird der Sandstein durch ein, im N. der Steppe sehr ausgedehntes, kieseliges Konglomerat vertreten. Auf dem Nordwest-Abhange der Hügel trägt die Brekzie Kalk-Schichten, gemengt mit Rollsteinen, und erfüllt von ein- und zweischaaligen versteinten Muscheln, auch Hayfischzähne trifft man darin; am Abhange gegen SW. finden sich Gyps- und Thon-Lager über dem Kalke. Von *Bossaga* bis *Moughodjar* weifser, feinkörniger Sandstein, der mitunter dicht und sehr quarzähnlich wird, und ein Gebiet bestehend aus Gyps- und Steinsalz-Schichten. Die

Moughodjar-Berge, eine Fortsezzung des südlichsten Zweiges des *Urals*, haben im NW. Grünstein aufzuweisen, der theils durch Feldspath-Krystalle porphyrartig wird, theils Mandelstein-Struktur zeigt, und mit kohlensaurem Kalke erfüllte Blasenräume hat. Im O. Feldstein-Porphyr, auf welchen eine Grünstein-Brekzie folgt. Der Grünstein selbst breitet sich noch ungefähr 4 Meilen weit, jenseit der Berge, aus, sodann erscheinen quarzige Felsarten und Syenite. Die *Moughodjar*-Berge steigen ungefähr 50 bis 150 Toisen über die, bis zur grofsen *Bourzouk*-Steppe sich erstreckenden, mit Sand untermengten thonigen Ebenen empor. In allen Steppen, jenseit des *Sir*, scheint Kalktuff, die kleinen, hin und wieder sich erhebenden, Hügel bildend, die Unterlage des Sandes auszumachen. Am Ende der *Bourzouk*-Steppe trifft man Hügel, aus quarzigen Gesteinen und aus Brekzien von Quarz-Bruchstücken, gebunden durch sehr eisenschüssigen Sand bestehend. Mehrere Hügelreihen, im NW. und NO. über den kleinen *Bourzouk*-Steppen begrenzend, sind theils aus verhärtetem Mergel, reich an Meeres-Muscheln, theils aus eisenschüssigem, Muscheln einschliefsendem, und von Gyps-Adern durchzogenem Sandsteine zusammengesezt. Der Mergel dehnt sich bis zum *Aral*-See aus, und bildet die Höhen, welche das vormalige Bett desselben begrenzt haben dürften. Andere nachbarliche Hügel, deren Hauptmasse ein zerreiblicher Mergel ist, enthalten ein- und zweischaalige Meeres-Muscheln, Wirbel und Zähne von Fischen u. s. w. in zahlloser Menge. In der Nähe des *Aral*-Sees und jenseit desselben tritt, statt des Mergels, ein quarzreicher Sandstein auf, der längs des *Sir*, bis zu dessen Mündung, andauert, und ungefähr 200

Digitized by Google

Fuſs Seehöhe erreicht. Die sandige Gegend, zwischen dem *Sir* und dem *Kouwan*, ruht auf schieferigem Mergel, der sich längs des *Djanderia*, bis zur *Kizilkoum*-Steppe, ausdehnt. Jenseit des *Kizilk* erstreckt sich, aus NW. nach SO., eine kleine Bergkette, scheinbar die Fortsezzung der *Khiwa*-Gebirge; man sieht darin rothen und weiſsen Sandstein, Gyps-Schichten, von Gyps-Adern durchzogen, und ein grobes Trümmer-Gestein. Weiter gegen S. treten Grünstein, Kieselschiefer, Talk-, Chlorit- und Thonschiefer auf. Hin und wieder findet man Türkise von geringem Werthe. (Fénussac, *Bullet. de Géologie; Avril*, 1826: 412.)

In dem Korrespondenzblatte des Württembergischen landwirthschaftl. Vereins IX, 67, finden sich geognostisch-geologische Ansichten über den Bau der Erdrinde in Süd-Deutschland, verfaſst von Ch. Keferstein.

Am 24. Junius 1826, Mittags zwischen 1 und 2 Uhr, verspürte man an beiden Ufern des Züricher Sees an vielen Orten, namentlich zu *Wädenschweil*, *Stäfa* u. s. w., bedeutende Erschütterungen der Erde. (Zeitungs-Nachricht.)

Das Lager silberhaltigen Bleiglanzes zu Tarnowiz wurde von Manès beschrieben. (*Ann. des Mines: XII*, 101.) Die besagte Lagerstätte erstreckt sich

von *Georgenberg* bis *Lagiewnick* auf eine Länge von ungefähr 1 $^1/_2$ Meilen. Man findet dieselbe im Flözkalke, der wahrscheinlich zum Alpenkalke gehören dürfte; das Sohlen-Gestein macht ein blaulicher, undeutlich geschichteter, sehr versteinerungsreicher Kalk, das Dach besteht aus einem gelblichen, eisenschüssigen, nicht geschichteten Kalke ohne Versteinerungen, aber häufig Feuersteine umschliefsend. Mitunter geht die leztere Felsart zu Tag aus, öfter wird sie überdeckt durch Alluvial-Gebilde, Lagen von Thon, Sand u. s. w. Das Streichen des Lagers ist aus NW. nach SO.; es fällt unter wenig Graden gegen SW. Sättel und Mulden sind in der Richtung des Streichens, wie in jener des Fallens vorhanden. Die mittlere Mächtigkeit beträgt ungefähr 2′; sie wechselt übrigens sehr, bald wächst das Lager bis zu 3 und 4 F. an, bald wird es beinahe ganz verdrückt. Auch die Erzhaltigkeit des Lagers zeigt sich sehr ungleich. Zahllose, mit Thon erfüllte, Spalten durchziehen das Lager nach allen Richtungen. Seine Masse besteht vorzüglich aus braunem oder gelbem eisenschüssigem Thone, in welchem der Bleiglanz adernweise, oder in rundlichen Massen und in einzelnen, würfeligen Krystallen vorkommt. Hin und wieder, besonders in der Nähe des Ausgehenden, zeigt sich der Thon blaulich gefärbt, und sehr reich an Eisenkies. In manchen Fällen aber ist die Lagermasse ein Kalk, ähnlich dem Dach-Gesteine, welcher den Bleiglanz eingesprengt, oder auf Adern enthält. Weifs-, Grün-, auch Roth-Bleierz und Bleierde, finden sich, jedoch nur höchst sparsam, in diesem Lager.

Digitized by Google

Ueber Wieliczka und Bochnia, so wie über diejenigen Punkte in Oberschlesien, wo Spuren von Salz getroffen werden, schrieb Thuernagel. (Karsten, Archiv für Bergb. und Hüttenw.; XII, 327.) Von *Krakau* aus die Weichsel überschreitend, findet man bei *Podgorze* denselben Kalk, welcher auf dem linken Ufer des Stromes so weit verbreitet ist. Bei *Prohkocim* tritt, mit verändertem äufserlichem Ansehen des Gebirges, Gyps auf, und in der Nähe von *Wieliczka* kommt ein zusammengekitteter Sand mit häufigen Muschel-Versteinerungen vor. *Wieliczka* liegt in der Mitte eines Gebirgskessels, der, gegen W. sich öffnend, den sich sammelnden Wassern ihren Abflufs zur Weichsel gestattet. Die gröfste Länge des Kessels dürfte über 2500 Lachter, die Breite gegen 2000 Lachter betragen. Die Längen-Ausdehnung des Bergbaues entspricht dem Hauptstreichen der Salz-Lagerstätte; weder gegen O. noch gegen W. kennt man das Aufhören der Salz-Lager, und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs dieselben nach beiden Weltgegenden noch viel weiter fortsezzen. Das Haupteinfallen der Schichten ist gegen S.; doch findet an einzelnen Stellen auch eine ganz entgegengesezte Schichten-Stellung statt. In den oberen Sohlen beträgt der Neigungs-Winkel 30 Grad und darüber, in den tiefsten Sohlen nur 10 Grad. Aufser dem Einfallenden, mit dem Streichenden rechtwinkelicht, wird noch ein Verflächen im Streichenden selbst wahrgenommen. Das ganze Gebirge ist auf der Oberfläche mit Dammerde und Letten bedeckt, aus welchen gegen O. und gegen S. Salzthon sich hervorhebt. Lezterer dehnt sich zumal gegen *Schworzowiz* aus, wo er, mergelartig werdend in grofser Menge Schwefel, einge-

Digitized by Google

sprengt und mehr und weniger mächtige Lager enthält, welche mit andern, ebenfalls Schwefel führenden, jedoch abweichend zusammengesezten Lagern wechseln. Sie haben nämlich ein porphyrartiges Ansehen; in der Salzthon-Grundmasse findet man eine Menge schwarzbrauner Punkte, die vegetabilischen Ursprungs scheinen, kleine Quarzkörner und Glimmer-Blättchen u. s. w. Der Thon mit Schwefel hat Gyps zum Liegenden. Weiter südwärts, im Hangenden der *Wieliczkaer* Niederlage, wo das Gebirge gegen die Karpathen stärker ansteigt, hebt sich ein Gestein heraus, das in den festeren Lagern blaulichgrau, und in den milderen gelblichweiss ist; ein Sandstein, vorzüglich aus Quarzkörnern bestehend, die durch ein quarziges Bindemittel zusammengehalten werden. Auserdem führt dieser Sandstein kleine Parthieen von grauem Thon, von Glimmer, und dieselben schwarzen und braunen Punkte, deren oben gedacht worden, die häufig gröfser werden, und sodann vollkommen deutlich Steinkohlen bemerken lassen, auch Anthrazit, noch selten da, wo sie mehr zusammengedrängt sind, das Ansehen von Steinkohlen-Flözzen gewinnen, die sich jedoch, bei mehreren Untersuchungen, nur als abgerissene Flözztheile erwiesen haben sollen. Dieſs ist derselbe Sandstein, welcher ununterbrochen den Salzzug durch Ungarn und Siebenbürgen begleitet, und mit Lagern von einem thonigen Gesteine wechselt *. — Vom Tage nieder wechseln bei *Wieliczka* Lagen von Lehm, von Triebsand und von Mer-

* Brudant hält diesen Sandstein für wirklichen Kohlen-Sandstein; Posch sieht ihn für ein, dem Kohlen-Sandsteine verwandtes, seine Stelle einnehmendes, Gebilde an, und Oxynhavsen für Grauwacke.

gel. Darauf nimmt der Mergel Gyps auf; es folgt G
mit Salzthon (Halde), welcher nach und nach einen S
Geschmack annimmt, und noch tiefer die ersten Salz-L
(das sogenannte Grünsalz) enthält. Das Grünsalz
streckt sich über 50 Lachter tief, im Wechsel mit S
thon und Gyps. Der Salzthon bildet meist eine gro
ungeschichtete, aber vielfältig zerklüftete Masse, in wel
gröfsere und kleinere Salz- und Gyps-Körper einzeln
gen, an deren Ablosungsflächen sich meist südwestlic
Fallen wahrnehmen, und so auf gleiche Schichten-Senk
der Hauptmasse in obere Sohlen schliefsen läfst. — I
oft mit Thon gemengte Grünsalz, so wie der Salzth
nehmen sehr häufig bituminöses Holz und Steinkohl
Stücke in sich auf; auch Muschel-Versteinerungen
man darin gefunden haben; versteinerte Früchte (Wallnü
und Tannenzapfen kommen ziemlich deutlich vor. —
das Grünsalz aufhört, legt sich, mit viel geringerem Sch
tenfalle, das reinere Spysa-Salz, und dann, durch
Schicht Salzthon getrennt, das reinste Szybiker Salz
regelmäfsiger, häufig wellenförmiger Lagerung an. An
nigen Punkten wiederholt sich die Ablagerung von Sp
und Szybiker Salz zweimal. Die Lager beider sind w
ger mächtig, als die des Grünsalzes, doch weiter in
Länge aushaltend. — — Das ganze Steinsalz-Gebirge
unverkennbare Spuren jüngerer Entstehung und das Ei
thümliche des Sandsteines, besonders das häufige Vork
men von Steinkohlen-Bruchstücken in demselben fü
zur Hypothese, das ganze Salz-Gebirge verdanke der
störung eines mächtigen Steinkohlen-Gebirges seine
stehung, aus welchem der Schieferthon die Massen zur

Digitized by Google

dung des Salzthones, der Sandstein das Material zu neuem, verändertem Sandsteine hergab, und Salz und Schwefel; von denen lezterer mit dem schon vorhandenen und gleichzeitig zerstörten Kalke, theils zu Gyps zusammentrat, theils sich für sich ausschied, durch die zerstörenden Kräfte in die Massen gebracht wurde.

Bochnia, obgleich zu derselben Formazion gehörend, bietet andere, nicht minder interessante, Lagerungs-Verhältnisse. Gleich hinter *Wieliczka* steigt das, aus Sandstein bestehende, Gebirge mehr und mehr an, senkt sich aber, in etwa 2 Meilen Entfernung, bis in das *Rabathal* bei *Gwod*, wo sich das Gebirge von Neuem erhebt, und den vorigen Charakter bis *Bochnia* behält. Der Zug der Salz-Lager geht, wie in *Wieliczka*, aus O. in W., und ist auf einer Länge von 1400 Lachtern aufgeschlossen. Die gröfste Breite des Zuges beträgt 82 Lachter, und die gröfste Teufe, bis zu welcher man niedergegangen, 225 Lachter. Das Einfallen der Gebirgs-Schichten ist, wie in *Wieliczka*, südlich, doch die Neigung stärker, 70 bis 80°, an einzelnen Punkten sogar ganz seiger; in nicht völlig 200 Lachtern Teufe lagern sich die Schichten flacher, und nehmen eine Neigung von etwa 10° an. Der Zug des Salz-Gebirges in seiner bebauten Breite besteht, in oberen Sohlen, aus neben einander fortlaufenden Lagen von reinem Salz, von Salzthon, von Gyps und aus einem Gemenge von beiden. Zahl und Mächtigkeit dieser Lager ist sehr verschieden. Das unmittelbare Liegende des Salzzuges besteht aus grauem Salzthone, das Hangende ist bräunlicher, salziger und zugleich bituminöser Thon, der auf allen Kluftflächen glänzt, ähnlich dem Thone, welcher vie-

le Gänge an ihren Saalbändern führen, so wie dem Gesteine, worin die Quecksilbererze bei *Idria* brechen. Von da an, wo das Gebirge sich flacher anlegt, bemerkt man häufig eine wellenförmige Lagerung, selbst an einzelnen Punkten, zumal im Liegenden, ein Zerrissenseyn der ursprünglichen Lagerung, erkennbar durch Uebereinanderliegen der zerbrochenen Stücke. — — Die Salz-Lagerstätte von *Bochnia* zeigt sich sonach sehr übereinstimmend mit jener von *Wieliczka*.

Die Trapp-Massen der Connewago-Berge, von New-York bis Rappahannock, unfern Falmouth in Virginien sich erstreckend, und jene von Stony-Ridge bei Carlisle in Pensylvanien, wurden durch J. G. Gibson beschrieben. (*Transact. of the Americ. phil. Soc. of Phil. new Ser. I*, 156.) Die Trapp-Massen, besonders zwischen *Elisabethtown* und *Middletown* vorhanden, überdecken alten rothen Sandstein, zeigen keine Spur von Schichtung und finden sich stets auf den Gipfeln der Berge; es sind Basalte, Mandelsteine, Wacken u. s. w., alle in sehr zerseztem Zustande, nicht säulenartig, wohl aber kugelig abgesondert. Die Lagerungs-Beziehungen der Basalte auf den *Connewago*-Bergen tragen weniger die Merkmale vulkanischer Abstammung, als jene von *Stony-Ridge*. (Férussac, *Bullet. de Géol.; VIII*, 5.)

Eine Schilderung der neuerdings in der Provinz *Saratoga* aufgefundenen Oolith-Formazion erhielten wir durch J. H. Steele. (Silliman, *Americ. Journ.; IX*, 16.)

Digitized by Google

Das Gebiet, welches dieselbe einnimmt, ist nicht unbeträchtlich, und die Ausdehnung desselben noch nicht mit Genauigkeit erforscht. Die Körner zeigen sich von verschiedener Gröfse, alle bestehen augenfällig aus konzentrischen Lagen, das Bindemittel ist kalkig, und enthält mehr oder weniger kieseligen Sand eingemengt. Die oberen Schichten findet man dicht, ohne körnige Absonderungen, grau gefärbt und theilweise manchen Grauwacken täuschend ähnlich. Eine Lage enthält seltsame kalkige Konkrezionen, lagelförmig, auch nur halbkugelig, die gröfsten von zwei Fufs Durchmesser; sie bestehen aus zahllosen, konzentrischen, leicht trennbaren sehr dünnen Lagen von fester Kalkmasse. Die Unterlage der Oolith-Formazion ist *Mountain-Limestone*; über derselben soll hin und wieder Muschelkalk vorkommen.

Laumontit wird, nach Carpenter und Spackman (Silliman, *Americ. Journ.; IX*, 246), zu *New Port road* unfern *Wilmington*, in krystallinischen Massen, auf Adern im Hornblende-Gesteine, gefunden. Er zersezt sich, da wo derselbe die Luft-Einwirkung erfährt, sehr leicht und zerfällt zu Pulver.

In der naturf. Gesellschaft zu Halle, theilte Berghauptmann von Veltheim eine vorläufige Uebersicht von Beobachtungen, den Granit des Harzes und die damit verwandten Gebirgs-Gesteine betreffend, mit. (Schweigger, Jahrb. d. Chem.; XVI, 421.) Er

erinnerte zuerst daran, dafs in neuern Zeiten von einigen Beobachtern auch gegen die sogenannte Uranfänglichkeit des Harzer Granites verschiedentlich Zweifel erhoben worden wären, während nach ihnen, von Andern die, früher dem Granite als Kern der dortigen Gebirgs-Massen angewiesene Stellung wieder geltend gemacht worden sey. Der Verf. der sich im Anfange gleichfalls zu der ersten Ansicht hingezogen gefühlt habe, sey durch fortgesezte Beobachtungen zwar in der Vorstellung befestigt worden, die Granit-Bildung des Harzes nicht als die Grundlage der übrigen ansehen zu können, und vielmehr geneigt, sie mit allen sogenannten Ur- und Uebergangs-Gesteinen jenes Gebirges, — vielleicht mit Ausnahme einiger wenigen örtlichen Bildungen — in eine und dieselbe grofse Gebirgs-Formazion zusammen zu fassen; allein demungeachtet könne er jezt die Annahme eines lagerförmigen Verhältnisses im Sinne der Werner'schen neptunischen Bildungs-Hypothese, nicht allein für den Harzer Granit, nicht beitreten, sondern er müsse sich sogar in Bezug auf die neptunischen Begriffe von Ur- und Uebergangs-Gebirgsarten im Allgemeinen zu einer abweichenden Vorstellung bekennen. In das Einzelne eingehend, wurde das Lagerungs-Verhältnifs der beiden abgesonderten Granit-Gebiete, welche der Harz aufzuweisen hat, des gröfseren westlichen, welches der *Brocken*, und des kleineren östlichen, welches der *Ramberg* bezeichnet, nachgewiesen und zugleich bemerkt, dafs auf der von Benoha gezeichneten Karte das leztere zuerst vollständig, und die Begränzung beider ziemlich genau dargestellt sey. Was das Formen-Verhältnifs des Granites zu den ihm umgebenden schieferigen Gebirgs-Massen betrifft, so findet sich für das

früher angenommene, mantelförmige Umlagerung der lezteren, nirgends ein ausreichender Beleg. Da indefs der Granit keine eigentliche Schichtung erkennen läfst, und diese ebenfalls denjenigen Gesteinen fehlt, die auf der Mehrzahl seiner Grenzpunkte seine unmittelbaren Begleiter sind, und zunächst nicht übersehen werden darf, dafs (worauf Gramar in Leonhard's Taschenbuche 1821 zur Unterstüzung seiner Ansicht von höherem Alter des Granites zuerst aufmerksam gemacht hat), die Längen-Ausdehnung beider Granit-Massen in meridionaler, also ziemlich rechtwinkelicht das Hauptstreichen der Schiefer scheidenden, Richtung liegt, so gibt das Formen-Verhältnifs des Granites und der mit ihm am Harze auftretenden Bildungen allerdings nur eine sehr zweideutige Stüzze für die oben aufgestellte Behauptung ab. Seine Ansicht von der Gleichheit der Granit-Bildung mit den Schiefer-Massen des Harzes, gründete der Verf. wesentlich auf die Erscheinungen, die in der Zusammensezzung der Gesteine, oder in der Materie dort sich darbieten, wo die Granite, in Berührung mit ihren benachbarten Gesteinen treten, und auf die übrigen, äufserst mannichfaltigen, Gestein-Uebergänge, die dabei Statt finden. Diese Uebergänge, die sich ohne wesentlichen Unterschied, sowohl im scheinbar Hangenden, als Liegenden des Granites nachweisen lassen, sind überdiefs im Streichen der, gegen den Granit gerichteten, Schichten der Nachbargesteine bemerkbar, und dieselbe merkwürdige Erscheinung, die bereits an anderen Orten (namentlich in Grofsbrittanien und Norwegen) beobachtet ist, dafs, während nirgends ein scharfer Abschnitt, der auf den Granit zugekehrten Schichten wahrzunehmen ist, dieser in schmaleren Armen oder

Strahlen sich in die umgebenden anderen Gebirgsste
ne verlauft, wie diese wieder in ihn eindringen, bi
tet auch der Harz dar. Es wurde dabei besonders a
den Granit, in der Gegend von *Andreasberg*, und auf d
Roſstrappe aufmerksam gemacht. Am *Rohberge* bei *A*
dreasberg, war schon durch Lasius und Hausmann d
Vorkommen von Hornfels-Lagern im Granite bekann
Nach den Beobachtungen des Verf. sind es nun nicht alle
diese und ähnliche im benachbarten Granite, namentli
auch am Eisensteins-Berge, auftretende Hornfels-Lage
welche den Uebergang in die, westlich den Granit b
grenzenden, Massen von Grauwacke vorbereiten, sonde
er glaubt sich auch überzeugt zu haben, dafs einige dies
sogenannten Lager, und namentlich eins von ihnen, w
man am Süd-Abhange des Sonnenberges, in der Nähe d
Fischwassers, antrifft, noch innerhalb des Granites, in schi
ferige Grauwacke, ohne alle Unterbrechung ihres Forme
Verhältnisses übergehen. Der Granit im Okerthale, biet
ähnliche Erscheinungen dar, und sie finden sich, wiewol
mit mancherlei Abweichungen, auch an der *Roſstrappe* wi
der. Diese wurden durch eine Zeichnung erläutert, un
der Verf. suchte dabei das Verhältnifs des Granites zu de
ihn begleitenden Schiefern, auf eine andere Weise zu e
klären, als es von Germar geschehen ist.

Digitized by Google

Die Phonolith-Berge der Rhön.

Ein Schreiben an Herrn Medizinalrath Dr. Schneider in *Fulda* vom *Herausgeber.*

(Hierzu Tafel I.)

Vorgelesen in der Versammlung der Gesellschaft für Naturwissenschaften und Heilkunde zu Heidelberg, am 3. Dezember 1825.

Vorwort an Herrn Medizinalrath Dr. Schneider.

An wen, mein lieber vieljähriger Freund, sollte ich mir erlauben diese Zeilen, mit wohlbegründetem Vertrauen auf nachsichtvolle Aufnahme, zu richten, als an Sie? — Bei meiner Wanderung über Ihre heimathlichen Berge, war Ihre Schilderung

derselben mein bewährter Führer, und mehr n
als der todte Buchstabe, frommte mir die mü
che Zurechtweisung, die freundliche Belehr
welche Sie meinen Gefährten und mir zu Theil
den liefsen. Aber ich habe noch einen andern
wichtigen Grund: Sie, mit den Gebirgs-Verhäl
sen Ihres interessanten Vaterlandes so innig vert
werden leicht und sicher die Irrthümer nachzu
sen vermögen, die ich mir, bei flüchtiger Re
habe können zu Schulden kommen lassen; und
um bitte ich Sie mit aller Herzlichkeit, denn
um Wahrheit ist es mir zu thun.

Von der Zeit an, wo die Meinungen der
birgskundigen mehr zum vulkanischen Glauben
zu neigen begannen, mufsten alle jene Gege
ein erhöhtes Interesse erlangen, deren Felsar
Bestand, in gröfserer Häufigkeit, Gebilde aufzu
sen hat, bei welchen ein Entstehen durch Th
seyn feueriger Gewalten anzunehmen ist; denn
che Gesteine gelten als bedeutungsvolle Denk
der Umwälzungen, die unsere Erde, oder d
Festrinde, in ihrem früheren Zustande erfah
Manche Landstriche sind darum, seit dem le
Jahrzehend, ein Gegenstand wiederholter geo
stischer Forschungen geworden, und statt des,
her so bräuchlichen, und nach dem Sinne der
kanischen Schule damaliger Zeit so leicht verze
chen, Strebens überall Lavenströme aufzufin

Digitized by Google

in jeder kleinen, nicht bedeutenden, oft durch- zufälligen, Vertiefung einen Feuerschlund zu en, hat man sich bemüht, im Geiste der herr- nden Hypothese unserer Tage, die gegenseitigen erungs-Beziehungen genauer auszumitteln, in de- die verschiedenartigen plutonischen Erzeugnisse einander stehen; man hat getrachtet, die Verhält- se jener abnormen Gebilde zu den sie umschlie- nden normalen zu ergründen; endlich wurden die wirkungen, welche vulkanische Agenzien auf barliche Gesteine ausüben, einer sorgsamen Be- ung gewürdigt.

Unter den Gebirgen Deutschlands, die, in der deuteten Hinsicht, genauer gekannt zu werden ienen, nimmt die *Rhön* — der Zug von Bergen Süden gegen Norden sich erstreckend, in jener tung dem Thüringer Walde verbunden, nach ten in das Vogels-Gebirge verfliefsend, auffal- durch das Bedeutsame mannichfach gruppirter lberge und reich an mahlerischen Ansichten — e der lezten Stellen ein *; denn DE LUC scheint

---

Der 641,8 Par. Fufs über dem Niveau der Stadt *Fulda* gelegene *Rauscheberg*, der 400,5 Par. Fufs hohe *Petersberg*, ja selbst der nur 160,4 F. Höhe messende *Frauenberg* bei *Fulda*, besonders der sogenannte *Fürstenbau* auf lezterem, sind günstige Punkte, um eine allgemeine Uebersicht des Rhön-Gebirges sich zu verschaffen. Am besten aber ist der *Heidhof* zur Aufnahme desselben geeignet.

Digitized by Google

die *Rhön*, bei seinen Untersuchungen vulkanis
Denkmale, nicht beachtet zu haben; was der w
dige Voigt, vor länger als vier Jahrzehenden
darüber gesagt, ist für unsere Zeit nicht mehr g
genügend, und von Heller, dem rühmlich beka
ten Fuldaischen Physiker, erhielten wir nur i
einzelne Berge seiner heimathlichen Gegenden N
richten **. Nun hat zwar das Gebirge *** neu
dings an Schneider einen verständigen Schilde
gefunden ****; allein die Kunde, welche dies
mit seinen vaterländischen Bergen so wohlvertrau
Forscher lieferte, ist, in geognostisch-geologisc
Beziehung, nicht umfassend genug, und sollte di
dem Zwecke des Buches gemäfs, nicht seyn, ind

---

* Leipziger Magazin; I. B., S. 1, und mineralogi
Beschreib. des Hochstiftes Fulda u. s. w. Leip
1783.

** Fränkischer Merkur; Jahrg. 1796, 7., 8., 12.,
und 32. St., und von Moll's Annal. d. Berg-
Hüttenk.; I. B., S. 1 ff.

*** Wir gedenken anderer, mehr und minder gehal
cher, Schriften nicht, in welchen das Geognosti
der *Rhön* nur im Vorübergehen erwähnt worden,
ebensowenig der hin und wieder zerstreuten Notiz
von denen, wie es scheint, keine auf Selbst-Ans
des Gebirges begründet ist.

**** Naturhistorische Beschreibung des hohen Rhön-
birges. Frankfurt; 1816.

Digitized by Google

s Werk, die Gegenstände aus allen Reichen der atur abhandelnd, welche auf der *Rhön* Inter- se erwecken, ein naturhistorisches Gemälde des nzen beabsichtigt, nicht eine detaillirte Schilde- ng des Geognostischen.

Die auf den folgenden Blättern enthaltenen Be- erkungen, Ergebnisse einer, im Herbste 1825, ber die *Rhön* vorgenommenen Wanderung, sollen ur als abgebrochener Beitrag zu einer künftigen ognostisch-geologischen Geschichte jenes Gebirges ten; das ausführliche Gemälde des denkwürdigen nzen zu liefern, bleibe demjenigen überlassen, lchem Zeit und Verhältnisse eine genauere Unter- chung der *Rhön* nach allen ihren Theilen ge- tten.

Sandstein und Muschelkalk sind die ein- en Felsarten neptunischer Abstammung, welchen Fuldaischen, diesen Ausdruck im umfassenden eographischen Sinne genommen, eine mehr allge- ine Verbreitung zusteht, und der ganze Land- ich würde einen höchst einfachen Charakter tra- , wenn nicht durch Gebilde vulkanischen Ur- ungs Abwechselung und Interesse hervorgerufen rden. Unter dem lezteren Gesteine sind die Ba- lte bei weitem die herrschenden *; minder be-

---

* Basalte im eigentlichen Sinne des Wortes; denn nach dem, was ich zu beobachten Gelegenheit hatte,

Digitized by Google

deutend, was Ausdehnung und Massen angeht, s
gen sich die Phonolithe, denn sie treten nur
eine gewisse Strecke an der westlichen Gebirgss
hervor, aber sie verbinden, mit ihrem Erschein
gar manche nicht unwichtige Beziehungen, und
lezteren soll zunächst die Rede seyn. Ueberdiefs
bührt den Phonolithen — den Felsarten, in v
chen der Feldstein ziemlich das Maximum sei
Entwickelung erreicht hat *, deren enges Verb
mit den Basalten dem Scharfblicke Werner's ni
entgangen war, die aber zugleich den, durch
ständiges Verhältnifs zu den vulkanischen Phäno
nen in neuerer Zeit so wichtig gewordenen, T
chyten noch öfter sehr nahe stehen ** — auch
anderer Hinsicht besondere Beachtung; denn
Vorkommen derselben im übrigen Deutschlande

---

kommen wahrhafte Dolerite nur sparsam im Rh
Gebirge vor; so findet man dieselben unter andern
gezeichnet am *Kalvarienberge* bei *Poppenhausen*,
die höchste Spizze der *Abtsröder* Kuppe besteht e
falls aus Dolerit. Aber Mittelgesteine beider genan
Felsarten dürften sich gar manche nachweisen lasse
Das Abweichende des Gesteines von *Abtsrode*,
gewöhnlichen Basalte, hatte übrigens schon Schne
(S. 113) sehr richtig bemerkt.

* A. v. Humboldt.

** A. Boué, *Ecosse*; *p.* 133 und Naumann, Zeit
für Min.; 1826, I, 231.

Digitized by Google

nicht sehr häufig, ihre Lagerungsweise hat noch manches Räthselhafte, und ein kleiner Beitrag, zur Erweiterung ihres mineralogischen Charakters, wird, so hoffe ich, in jedem Falle nicht als ganz unwillkommen gelten.

Ein Blick auf die petrographische Karte, welche Voigt seiner Schrift beigefügt *, gewährt eine ziemlich treue Ansicht über die Verbreitung des Phonoliths, des von ihm sogenannten Hornschiefers, in der *Rhön*, und zeigt das Auffallende seines Vertheiltseyns. Die Berge, aus jener Felsart bestehend, liegen unverkennbar in einem Zuge aus

---

* Im Allgemeinen kann diese Karte zwar nicht als richtig gelten, denn die Verbreitung von Sandstein und Kalk zumal scheint mitunter ganz willkürlich angegeben. Beide Gesteine sind, durch Pflanzenwuchs und fruchttragende Erde, fast überall dem Auge des Beobachters entzogen, und nur der Wechsel der Boden-Farbe gewährt für die Begrenzung des Sandsteines einiges Anhalten. Auf der kleinen Karte, welche diesen Blättern beiliegt, und deren Zeichnung ich Hrn. R. Blum verdanke, sieht man die Verhältnisse des Phonolith-Vorkommens ziemlich treu versinnlicht. Sie ist auf den Raum beschränkt, den wir durchwanderten, und bei ihrem Entwurfe diente die, an Ort und Stelle möglichst berichtigte, Karte von Voigt.

Digitized by Google

SW. nach NO., so, dafs man für die Massen, die meisten derselben zusammensezzend, leicht dem Gedanken Raum geben kann, sie seyen, durch Sandsteine und Muschelkalke sich ihren Ausweg bahnend, einer gemeinsamen grofsen Spalte, zugleich mit den, sie zunächst begleitenden und umziehenden, Basalt-Gebilden entstiegen, und ohne dafs sie weit verbreitet worden im Umkreise der Oeffnung, aus welcher dieselben hervortraten. — Da, wo Phonolithe nicht in einzelnen Spizbergen aus Ebenen sich erheben, krönen sie meist die Hügel des Basaltes *. Voigt's Worte (S. 38), bereits 1783 ausgesprochen, indem er von den Rhön-Phonolithen redet, waren: »so wenig die Hornschiefer für sich ein vulkanisches Ansehen haben, so verdächtig wurden sie mir hier, da sie in der Lava zu schwimmen scheinen.« — »*Je place*« schrieb A. v. Humboldt, länger als vier Jahrzehende später ** »*à la fin des formations du Venezuela le terrain d'amygdaloïde pyroxénique et de phonolithe, non comme les seules roches que je regarde comme pyrogènes, mais comme celles, dont l'origine entièrement volcanique est probablement postérieur au terrain tertiaire.*« — Voigt's Gleichnifs ist ungemein wahr: die Phonolithe scheinen in Basalten zu schwimmen; rings um den Zug phonolithischer Berge fin-

---

* A. v. Humboldt, Lagerung der Gebirgsarten; S. 350.

** *Voyage aux régions équinoxiales; XmeVol., p.* 305.

Digitized by Google

det sich basaltisches Gebiet, und ansehnliche Phonolith-Kegel ragen aus Basalt hervor. Eine Erscheinung, wie gar viele andere Basalt-Gebirge sie ebenfalls aufzuweisen haben. Indessen stehen der Regel auch Ausnahmen entgegen; so dürften der weit erstreckten basaltischen Ablagerung auf den *Hebriden* die Phonolithe ganz fehlen, oder sie treten nur in sehr untergeordneten Verhältnissen auf. — — Einige Stellen der *Rhön*, namentlich am *Pferdekopfe*, könnten vielleicht, für den ersten Blick, zur Frage Anlafs geben: ist es nicht der Basalt, der aus dem Phonolith-Gebiete emporsteigt? — Basalt-Gänge durchziehen hier hin und wieder die phonolithischen, oder vielmehr trachytischen Massen; Gänge von 2 Fufs Mächtigkeit, mit starkem Fallen, fast auf dem Kopfe stehend; Streichen h. $1\,^5/_8$. Der, den Gangraum füllende, Basalt kugelig abgesondert, aber sehr fest, und nur die einzelnen Olivin-Partieen zersezt, der Phonolith dagegen in der Nähe des Basaltes, wie wir demnächst ausführlicher hören werden, auffallend umgewandelt, trachytisch. — Nun ist zwar, so weit ich Gelegenheit gefunden, die Beziehungen der Fuldaer Phonolithe zu untersuchen, kein so unmittelbarer Beweis, hinsichtlich der Felsmassen, denen sie entstiegen, welche sie durchbrachen, geboten, wie z. B. bei jenen am *Biliner Stein*, wo Gneifs-Bruchstücke, von Phonolith umschlossen, nachgewiesen worden *, oder wie bei

---

* Humboldt, *voyages ect.*: *p.* 309.

Banow (*Banau?*) in *Mähren*, woselbst dem Phonolith-Fels Bruchstücke verhärteten Thones und Sandsteines in grofser Häufigkeit eingebacken sind *; mir sind nirgends Felsarten-Einschlüsse, in den Rhön-Phonolithen enthalten, vorgekommen, aber alle Erscheinungen reden mehr der Ansicht das Wort, dafs es die Basalte sind, zwischen und mit denen die Phonolithe aufgestiegen. Und wenn, wie ich fast nicht zweifle, die Basalte des *Kalvarienberges* bei *Fulda* ** Gneifs-Bruchstücke einschliefsen, so treten sehr wahrscheinlich Basalte, wie Phonolithe, aus dieser Felsart auf der *Rhön* hervor, wie solches eben, in Betreff ihres Vorkommens in *Böhmen*, erwähnt worden, und wie es, nach dem Zeugnisse des Hrn. v. Eschwege auch hinsichtlich der Phonolithe, in der Gegend um *Rio-Janeiro*, der Fall seyn soll. Auch enthält das vulkanische Trümmer-Gestein von *Schackau*, von welchem später die Rede seyn wird, Bruchstücke von Felsarten, die mit einer solchen Annahme keineswegs im Widerspruche

---

* A. Boué, *Journ. de Phys.*; 1822.

** Ich habe die Handstücke, die Erscheinung, von welcher die Rede, zeigend, zwar fern vom genannten Berge, auf der Chaussée, wohin solche verführt worden, gesammelt; aber ich kenne um *Fulda* nur den einzigen Steinbruch in Basalt, und glaubwürdige Zeugen beseitigten jeden Zweifel, hinsichtlich der ursprünglichen Fundstätte der befragten Felsart.

Digitized by Google

stehen. Bei manchen Basalten nachbarlicher Gebirge, wie unter andern bei denen des *Vor-Spessarts*, ist es ganz unbezweifelt, dafs sie den Gneifs durchbrochen haben, um am Tage zu erscheinen. Wir hörten diefs durch Hrn. v. Nau *, und ich hatte ganz kürzlich Gelegenheit bei *Klein-Ostheim* die Thatsachen durch Selbst-Ansicht kennen zu lernen.

Die Längen-Ausdehnung mehrerer einzelner Phonolith-Berge entspricht sehr bestimmt der angedeuteten allgemeinen Vertheilungs-Richtung; dadurch wird der Zusammenhang ihrer Massen in gröfserer Teufe noch wahrscheinlicher.

Unter den vielen, mehr und minder vollkommenen, Kegel-Gestalten der *Rhön* ** machen sich, durch das Groteske ihrer Formen, die Phonolithe schon aus weiter Ferne kenntlich. Ein besonderes Interesse erregen, unter den verschiedenen phonolithischen Bergen, die *Milseburg*, die *Steinwand*, der *Teufelsstein* und der *Pferdekopf*. Die *Milseburg* imponirt durch das Gewaltige ihrer Masse, die *Steinwand* durch ihre schöne Säulenreihe, der *Teufelsstein* durch sein kühnes Emporsteigen; am belehrendsten aber ist der *Pferdekopf* mit der ihm gegenüber liegenden *Eube*, denn hier hat man unzweifelhafte Spuren plutonischer Umwälzungen klar

---

* Zeitschrift für Min.; 1826; I. Bd. S. 250.

** Ueber die verschiedenartige Ableitung dieses Gebirgs-Namens, s. Schneider a. a. O.; S. 101.

Digitized by

vor Augen, und dieses macht die Stelle um desto wichtiger in einem Gebirge, das durch Bergbau nirgends aufgeschlossen ist, und wo selbst Steinbrüche, über Lagerungs-Beziehungen einigen verlässigen Aufschluss bietend, zu den sparsamen Erscheinungen gehören. — Die *Milseburg*, die *Steinwand* können übrigens so manchen berühmten phonolithischen Säulen-Massen des Auslandes, der *roche Sanadoire* in *Auvergne*, den Phonolith-Felsen der *Lamlash*-Insel im Meeresbusen der *Clyde* u. s. w., gewifs zur Seite gestellt werden, wenn auch einige derselben sie an Umfang übertreffen.

Die Phonolith-Berge steigen in der *Rhön* zu bedeutender Höhe an. Die *Milseburg* mifst 2390 Par. Fufs *, die *Steinwand* 1182,5 Par. F., der *Ebersberg* 1158,8 P. F. ** über dem Meeres-Niveau; nur basaltische Massen erreichen, neben ihnen, eine solche Erhabenheit, und einige der letzteren haben selbst eine gröfsere Seehöhe.

---

* Nach der barometrischen Messung des Hrn. Majors Trost im Jahre 1826 vorgenommen. (Briefliche Mittheilung des Hrn. Medizinalraths Schneider.) — Aelteren Angaben zu Folge, wurde die Höhe der *Milseburg* theils zu 2516 Fufs, theils selbst zu 3290 Fufs bestimmt.

** Beide lezteren Angaben nach Messungen des Hrn. M. R. Schneider.

Digitized by Google

Die Phonolithe berühren stets den Dunstkreis. An keiner Stelle habe ich ein Ueberlagertseyn derselben durch andere Felsarten wahrgenommen, und auf diesem Umstande, so wie auf der Beschaffenheit jener Gesteine an und für sich, beruht das besonders Auszeichnende der Gestalt-Verhältnisse, welche, wie bereits erwähnt worden, ihren Bergen zustehen.

Ehe ich fortfahre in Schilderung der allgemeinen Beziehungen phonolithischer Berge, und insonderheit von der Natur ihres Massen-Bestandes rede, sey es mir vergönnt, einige Bemerkungen über Sandstein und Muschelkalk der *Rhön* einzuschalten.

Der bunte Sandstein, das älteste, zu Tag gehende, Gebilde der Flözzeit, zeigt sich in allen tiefen Stellen, in Schluchten, Hohlwegen und Wasserrissen. Oft sezt die Felsart, und häufiger noch der sie begleitende rothe, nicht selten mit unreinem Grün gefleckte, oft sehr sandige, mehr und weniger glimmerreiche und schieferige Thon, die obere Decke, unmittelbar unter der fruchttragenden Erde, genommen; der Sandstein ist sodann meist in sehr verwittertem Zustande, zerreiblich, mehr Sand. Ich habe nichts wahrgenommen, das, von dem bunten Sandstein der *Rhön* entlehnt, zur Erweiterung unserer Kenntniss dieser Felsart im Allgemeinen diensam seyn könnte; am häufigsten erscheint sie roth und fast stets feinfaserig, nur hin und wieder hat ein Wechsel mehrerer Nuanzen Statt. Einmengungen silberweisser

Glimmer-Blättchen trifft man oft und stellenweis in ziemlicher Menge. Die Schichtung ist in de Regel sehr deutlich. Bald liegen die Schichten — deren Mächtigkeit gegen den Tag nicht sehr beträcht lich ist, die aber gegen die Teufe stärker werde — vollkommen söhlig, und diefs sogar nicht fer von basaltischen Massen, so unter andern am *Wacht küppel* *, einem Basalt-Kegel von ungemeiner Steil heit; bald haben die Schichten ein starkes Fallen 60° und darüber (NO. der *Milseburg*, zwischen *Schackau* und *Klein-Safsen*). Senkrechte Spalten theilen die Schichten des Sandsteines hin und wie der (u. a. im Steinbruche am *Wachtküppel*), in ungefähr rechteckige Massen von 4 bis 8 F. Länge. Die Spalten, von geringer Breite, sind leer, oder erfüllt mit sandigem Thone. — Nach der Teufe scheint das Gestein mitunter weifser von Farbe zu werden, und zugleich an Festigkeit zuzunehmen. Bei weitem von geringerer Ausdehnung, als das Sandstein-Gebilde, ist der Muschelkalk. Man sieht denselben nur hin und wieder an einzelnen Berg-Gehängen abgesezt, oder die vulkanischen Ke gel einem Kranze gleich umziehend. Stellenweise erreicht er grofse Höhen, wie u. a. an der *Eube*, und hier scheint die Felsart durch den Einfluſs vul-

---

* Der Name dieses Berges rührt, wie Heller erzählt, einer alten Sage zu Folge, von den Wachen her, die, zur Zeit des Faustrechtes, hier aufgestellt wurden.

Digitized by Google

kanischer Gewalten gehoben. Auch andere Verhältnisse machen diefs glaubhaft; es wird davon die Rede seyn. — In bedeutender Höhe, am Abhange der *Eube*, gegen *Gersfeld* zu, und unmittelbar über dem Dorfe *Schacha*, fanden wir, entblöfst durch einen kleinen Steinbruch-Bau, im Kalke, ein Nest von Thon, mit Fasergyps-Lagen und Schnüren durchzogen. — Die Schichtung des Kalkes zeigt sich, mitunter selbst in der unmittelbaren Nähe basaltischer Formazionen, deutlich und ungestört. An der *Eube* läfst eine entblöfste Wand auf eine weite Strecke die Schichtung wahrnehmen; die einzelnen Bänke, 5 bis 6 F. mächtig, aber wieder plattenförmig abgetheilt in Lagen von 1 bis 2″ Stärke, fallen unter 8° gegen NO.; nicht fern von jener Wand hat ein beträchtlicheres Fallen Statt, und mitunter stehen die Schichten sogar auf dem Kopfe; am *Heimberge*, unfern *Fulda*, senken sich die Schichten, welche gegen den Tag von sehr geringer Mächtigkeit sind, aber nach der Teufe stärker werden, dem Berge zu, unter ungefähr 14° nordwestwärts. Dagegen bemerkt man an andern Stellen, so namentlich im *Karhöfer* Wäldchen bei *Schackau*, auffallende Verstürzungen der Kalk-Schichten. Streichen und Fallen sind, auf weite Strecken, höchst verschiedenartig; die Lagen scheinen, durch erlittene Umwälzungen, allen Zusammenhang verloren zu haben.

Ueber die Mächtigkeit des Kalk-Gebildes läfst sich im Allgemeinen wenig mit Verlässigkeit sagen. Die vorhandenen Steinbrüche, welche meist alle nur

oberflächlich betrieben werden, um Material
Kalkbrennen zu gewinnen, und die man in
Regel wieder verläfst, sobald sie einige Tiefe e
chen, zeigen sich nicht sehr belehrend.

Das Gestein ist übrigens so einfach, seine M
male sind in dem Grade übereinstimmend mit
Muschelkalke anderer Gegenden, dafs eine Cha
teristik desselben nur nuzlose Wiederholung
wohl schon zu häufig und ausführlich Geschilde
seyn würde. — An Versteinerungen zeigt sich
Gebirgsart, da, wo ich sie beobachten konnte,
Ganzen sehr arm (sie ist mehr ein muschelfr
Muschelkalk), und die wenigen vorhandenen f
len Ueberreste, wie z. B. die Ammoniten in
Nähe des *Heimberges*, die Pektiniten am *Ne*
berge u. e. a. sind sehr undeutlich, so, dafs n
eine genaue Bestimmung nicht möglich ist.

Ich wende mich nun zur Schilderung der w
tigeren, von mir besuchten Phonolith-Berge,
folge dabei ungefähr dem Wege, welchen wir
wandert, mit der *Milseburg* beginnend, und
Pferdekopf als die lezte bedeutende Stelle nehm

Die *Milseburg* — auch *Todtenlade* genan
nach dem Sarg-ähnlichen der Form, und in der
gegend, besonders im Vogels-Gebirge und in
sen, unter dem Namen des *Heufuders* bekannt,
nennungen, deren Verschiedenartiges auf dem N
nichfachen der Gestalt beruht, unter welcher

B

Digitized by Google

Bergmasse, aus diesem oder jenem Standpunkte betrachtet, sich darstellt, gehört mit zu den erhabenen Gebirgspunkten der *Rhön* *. Sie hat ihre Längen-Ausdehnung aus S. nach N., folglich in der Richtung, welcher der Zug phonolithischer Berge im Allgemeinen folgt. Von seiner höchsten Stelle, da, wo das Kreuz sich erhebt, stürzt der Berg mit furchtbarer Steilheit gegen S. ab. — Am Kreuze ist die Aussicht sehr belehrend, und unstreitig eine der schönsten in diesen Bergen; im W. der *Oberwald* und das ganze diesseitige *Vogels*-Gebirge; im N. der *Stoppelsberg* und andere Hessische Berge; im O. der *Inselsberg* und ein Theil des *Thüringer* Waldes; im S. endlich der Blick auf die *Rhön* selbst. — Das Kreuz und die nahe Kapelle, Ziele frommer Wallfahrer, ruhen auf Phonolith, dessen gewaltige Felsmassen hier sehr zerklüftet erscheinen. Die

---

* Heller will zwar (v. Moll's Ann. a. a. O.; S. 8 und 9) die *Milseburg* nur als einen, dicht an der *Rhön* gelegenen, hohen Felsberg betrachtet wissen, und hegt rücksichtlich des *Teufelssteines* u. s. w. gleiche Meinung; allein, das, was mein verdienstvoller, verewigter Freund selbst (a. a. O. S. 2), in Betreff der Ausdehnung des Rhön-Gebirges, sagt, steht mit obiger Behauptung in offenbarem Widerspruche. — Nachweisungen über das Geschichtliche der *Milseburg*, die in alter Zeit eine Ritterfeste gewesen, liefert Schneider a. a. O.; S. 42 und 43.

Klüfte, von starkem Fallen, ungefähr 73° gegen NO., und in gegenseitiger Entfernung von 2 bis 6 Fufs, spalten das Gestein hin und wieder säulenartig, auch zeigen sich Tafeln-ähnliche Absonderungen. Schon auf beträchtliche Weite um den Berg finden sich Phonolith-Trümmer und Bruchstücke, und je näher man dem Gipfel kommt, je mächtiger werden Blöcke und Felsmassen, die dem Wanderer in den Weg treten. Und alle diese Trümmer und Blöcke sind scharfkantig und frischeckig, kein Abzeichen deutet ein Herbeiführen an, nicht eine Geschiebform unter der zahllosen Menge; aber alle Blöcke sind mit einer Moosdecke bekleidet, oder mit einer Rinde von blendendweifsen Lichenen überzogen, und aus dem wild über einander gestürzten Trümmer-Haufwerke ragen drohend mächtige und unzugängliche Felsen-Parthieen hervor.

Das unermefsliche Gerölle an der *Milseburg*, besonders an der Bergseite, welche der nachbarlichen Gemeinde, *Tanzwiesen* genannt, zuliegt, so wie überhaupt die Menge von Trümmern und Blöcken, die meisten Phonolith-Berge umlagernd, erklärt sich dadurch, dafs, fast in jedem Frühling sprengende Eiskeile die, durch Spalten und Klüfte geschiedenen, Massen der Phonolithe nach und nach mehr aus einander treiben; die getrennten Stücke ziehen sich allmählich los, und ganze Wände hängen so, jeden Augenblick den Einsturz drohend, bis sie, dem Uebergewichte nachgebend, unter gewaltigem Geräusche, der Tiefe zustürzen. Von den, die

Milseburg umlagernden einzelnen Fels-Parthieen, ist dieſs vorzüglich am *Kälberhut - Weidstein* der Fall, wo man gegenwärtig Spalten von 12 bis 15 F. Breite wahrnimmt, von denen, nach Aussage glaubhafter Augenzeugen, vor 24 bis 30 Jahren nicht eine Spur zu sehen war. Neben der erwähnten Einwirkung gefrorner Wasser aber wirkt ohne Zweifel auch die Atmosphäre im Allgemeinen, mit den ihr zu Gebot stehenden Kräften, auf allmähliche Zerklüftung und Zersezzung phonolithischer Massen. Und dieſs ist hier um so mehr aufser jedem Zweifel, da man an den Bergseiten, die gegen das Thätigseyn solcher Gewalten mehr geschüzt, die nicht so offen, nicht so entblöſst sind, die Zerstörungs - Prozesse weit weniger vorgeschritten sieht, als da, wo Sonne, Winde und Regen kräftiger einzuwirken vermögen. - Das, was Boué * in Betreff der sehr ungleichen Steilheit der Abfälle des, fast ganz phonolithischen, Eilandes *Lamlash* bemerkt, deutet offenbar ähnliche Beziehungen an.

Der Pfad, zum Gipfel der *Milseburg* führend, zieht mitten zwischen den Trümmer - Haufwerken hin. Am beschwerlichsten ist der Berg, von dem genannten *Eselsborn* aus, oder durch das Thal und den *Grabenhof*, zu ersteigen; minder mühsam, und bei weitem schöner, führt der Pfad von *Klein-Sassen* durch die Schlucht, der *arme Graben*, am

---

* Ecosse; p. 292.

Lydenküppel vorbei. Da, wo die Phonolith-M
sen hervortreten, wird das Ansteigen auffallend s
ler, und so ist auch durch diesen Umstand die
grenzung des Gesteines deutlich bezeichnet. Bis
jener Höhe trifft man, am nördlichen Berg-Gehä
einzeln zerstreut, Muschelkalk-Stücke, theils
noch sehr frischen Kanten und scharfen Ecken;
die Rasendecke entzieht das anstehende Geste
durch welches die vulkanischen Gebilde hier o
Zweifel sich ihren Weg bahnten, dem Auge
Geognosten. — Der *Lydenküppel*, den wir so el
genannt, ein, gegen NW. der *Milseburg* sehr n
liegender, durch seine Kegel-Gestalt ausgezeichne
Berg dürfte meist aus Kalk bestehen, denn er
mit Bruchstücken dieser Felsart bis zur Spizze üb
deckt; aber das Auffallende der Gestalt könnte
Glauben rege machen, der Berg sey gehoben du
tiefer liegende vulkanische Gesteine. — Am Abha
nach S. erscheint der rothe Thon des Sandstein-
birges.

Unfern der *Milseburg* trifft man noch mehr
Gesteine, welche Beachtung verdienen; dahin ge
ren namentlich einige vulkanische Tuffe
eine eigenthümliche Basalt-Brekzie.

In dem Hohlwege, welcher von dem D
Klein-Saſsen nach *Schackau* führt, stehen Basa
häufige Hornblende-Theile umschlieſsend, und Tra
tuff zu Tag. — Um Vieles belehrender ist das V
kommen eines Tuffes nahe bei *Schackau*, längs

Digitized by Google

Biberbaches — der einst begünstigend, vielleicht selbst bedingend, auf die Bildung der Felsart einwirkte — an der Stelle genannt der *Städterain*, unmittelbar bei der Wohnung des Hofbauers *Auth*. Der Tuff, welcher sich hier unter keinem andern Gesteine verbirgt, und über dem nur fruchttragender Boden ist, macht eine ziemlich bedeutende Felswand aus *. Stellenweise deutliche Schichtung; die Schichten, von ungleicher Mächtigkeit, fallen unter 30 bis 40° gegen W. Die Zusammensezzung dieses Trümmer-Gesteines, das man keineswegs Trapp- oder Basalttuff zu nennen berechtigt seyn dürfte, ist denkwürdig genug.

Der bindende Teig, — bald lichte aschgrau, bald mehr zum Röthlichen sich neigend, theils erdig, und von geringem Zusammenhalte, theils fester, so, dafs die Masse zwar vom Fingernagel keine Eindrücke annimmt, aber dennoch mit dem Messer leicht rizbar ist, — erscheint vorwaltend im Vergleich zu seinen, stets scharf begrenzten, Einschlüssen, oder man sieht den Teig mit denselben in ungefähr gleichem Menge-Verhältnisse. Gar oft werden in der verkittenden Masse kleine eckige und rundliche, seltener regelrecht gestaltete Höhlungen getroffen, Folge des Auswitterns umhüllt gewesener Theile und des Ausfallens von Feldspath-

---

* Die früheste Kunde, von der interessanten Erscheinung, erhielten wir durch Schneider (a. a. O. 46).

Digitized by Google

Krystallen. Die Wände der kleinen leeren Räume sind zum Theil von einer dünnen erdigen, unrein gelben, mitunter schwach aufbrausenden, Rinde bedeckt, welche von der Masse des Teiges stets wohl unterscheidbar ist.

Die mannichfache Zusammensezzung des Tuffes — eine Eigenschaft, in welcher das Gestein von *Schackau* dem vulkanischen Tuffe der Römischen Ebene und dem Peperin * nicht nachsteht — entwickelt sich zum Theil erst unter dem Suchglase deutlicher, obwohl bei weitem nicht alle Einschlüsse, ihres Zerseztseyns halber, und wegen der Aenderungen, die sie durch Einwirken vulkanischer Agenzien erlitten, mit Sicherheit bestimmbar sind. — Ich will versuchen, eine gedrängte Uebersicht dieses Vielartigen darzulegen. Der Tuff von *Schackau* umschliefst:

Phonolith, kleine Stücke von mannichfachen, ohne Ausnahme scharfen Umrissen. Die Masse stets umgewandelt, aber nicht dem gewöhnlichen zersezten Phonolithe gleich, auch nicht jenem mehr trachytähnlichen, auf welchen die Nähe basaltischer Gebilde ändernd eingewirkt haben dürfte (es wird davon beim *Pferdekopfe* die Rede seyn) — erdig, unrein röthlich, braunlich oder aschgrau gefärbt, und stets wohl unterscheidbar von dem allgemeinen Bindemittel des Tuffes. Manche dieser Einschlüsse könnte man für gebleichte Sandstein-Stückchen hal-

---

* Charakteristik der Felsarten; S. 693 und 700.

Digitized by Google

ten, wenn nicht zarte Feldspath-Leistchen, in ihnen enthalten, vom Gegentheile zeugten. In diesen Phonolith-Stücken sieht man, aufser den feldspathigen Einmengungen, fast keine andern; nur selten zeigt sich ein Körnchen Magneteisen, eine Hornblende-Nadel, oder ein Glimmer-Blättchen, Einschlüsse, die, wie wir gleich sehen werden, dem Tuff-Teige im Allgemeinen nicht fremd zu seyn pflegen. — Auch Rollstücke und Blöcke von Phonolith, beträchtlicher im Volumen, liegen hin und wieder dem Tuffe inne; aber diese sind mehr frisch, übereinstimmend mit den Massen der untersuchten Berge.

Feldspath; kleine krystallinische Massen und Krystalle, theils leistenähnlich, nadelförmig verlängert, theils deutlicher ausgebildet, und sodann meist Haüy's *Feldspath bibinaire* zugehörig; glasig glänzend, zwar nicht in dem Grade umgeändert, wie jene, welche den Trachyt bezeichnen, nicht eigentlich rissig und sprüngig, aber dennoch von den, in den Phonolithen vorkommenden, Feldspath-Theilen abweichend, und diese zuweilen an Gröfse übertreffend. Die Feldspath-Krystalle sind nach allen Richtungen durch die Masse des Teiges vertheilt. Stellenweise finden sie sich in grofser Häufigkeit, besonders da, wo die Grundmasse des Tuffes fester ist, und scheinen hier gleichsam zum Wesen der Felsart gehörend; an andern Orten dagegen sind sie sehr sparsam, mehr den Charakter rein zufälliger Erscheinungen tragend, und sodann sieht man die

Krystalle meist weit kleiner, minder regelrecht aus gebildet. Uebrigens sind die Feldspath-Säulche stets, entweder auf den Teig, oder auf dessen pho nolithische Einschlüsse beschränkt; nie sezt de nämliche Krystall aus jenem in diese fort, oder um gekehrt.

Glimmer; schwarze Blättchen.

Hornblende- und Augit-Krystalle, oft s frisch, so schön und glänzend, als wären dieselbe an dem Orte ihres Entstehens, und nicht auf sekun därer Lagerstätte. Im Ganzen nicht häufig, nur hi und wieder zahlreicher sich einstellend, aber den noch stets mehr isolirt, nie in solcher Menge zusam mengehäuft, wie diefs bei den Feldspathen de Fall ist.

Olivin; kleine rundliche, aus körnig abgeson derten Theilchen zusammengesezte, Massen, abe sehr zersezt, so, dafs die Natur der Substanz kaum kenntlich geblieben. Man sieht diese Massen, wel che zu den seltenen Erscheinungen im Tuffe gehö ren, von einer, gleichfalls in Auflösung begriffenen, Basalt-Hülle umzogen.

Magneteisen; Körnchen und oktaedrische Krystalle, meist mit Entkantungen; stets sehr klein.

Titanit; so hochgelb, wie der, in den vulka nisirten Fels-Blöcken des *Laacher*-Sees; nur höchst selten.

Quarz; kleine Brocken und Körnchen.

Basalt-Stücke, oft nur von Erbsengröfse, ab gerundet, nicht frisch, im Ganzen sparsam; aber

Digitized by Google

auch rundliche, Kugeln-ähnliche, Basalt-Massen von 6 Zoll Durchmesser und darüber ragen, wie Zwölfpfündner an Hausmauern, aus der Tuffwand hervor, der Basalt derselben ist theils der gewöhnliche dichte, theils der körnig abgesonderte, seltener der blasige, in seinen Räumen kleine Kalkspath-Krystalle beherbergend.

Kleine wackenartige Massen, scheinbar mit Hornblende-Einschlüssen.

Sandstein-Bröckchen und platte Stückchen rothen Thones, häufig geschieden, von der sie umhüllenden Grundmasse des Tuffes, durch eine dünne erdige Lage, scheinbar von derselben Natur, wie die, die hohlen Räume überkleidende, Rinde, deren bereits oben gedacht worden.

Thonschiefer- (oder Schieferthon-?) Stückchen, mürbe, von etwas fremdartigem Ansehen.

Glimmerschiefer- und Gneifs-Trümmer und Bröckchen, mitunter auch Einschlüsse von nicht unbedeutender Gröfse.

Bruchstücke eines Chloritschiefer-artigen Gesteines.

Massen verglaster feldspathiger Substanzen, ähnlich denen die Blöcke bildend, von welchen der *Laacher*-See umgeben ist, und die, durch das Vielartige ihrer Einschlüsse, so bekannt geworden. Die Massen, zum Theil von nicht unbeträchtlicher Gröfse, sind sehr krystallinisch,

Digitized by

bald von gröberem, bald von feinerem Korne, u
enthalten, mitunter in Menge, kleine Nadeln v
Hornblende oder Augit, und hin und wieder au
Titanit-Punkte.

Bimsstein-ähnliche Massen; im Ganzen s
ten, mitunter als lockere Ausfüllung vorhanden g
wesener Räume; in der Nähe der Bimsstein-Bro
ken sieht man, wenigstens bei den vorliegend
Handstücken, kleine Parthieen eines grobkörnig
Sandsteines eingebacken, der mit dem Todt-Lieg
den am meisten übereinstimmen dürfte.

Kleine rundliche Kalk-Stücke, durch ihre
Kohlensäure-Gehalt leicht sich verrathend — den
der Teig braust im Allgemeinen nie mit Säuren, un
wo die Erscheinung hin und wieder Statt hat, i
dieselbe schnell vorübergehend, mithin sichtlic
durch zufällig beigemengte Kalk-Theilchen beding
Nur selten bestehen die Stücke aus entschiedene
Muschelkalke, in der Regel sind sie licht von Farbe
so, dafs sie auf dem grauen Bindemittel des Tuffe
als weifse Flecken heraustreten, dabei hat ihr Ge
füge alles Dichte verloren, es ist mehr körnig, do
lomitisch. Manche dieser Kalkstein-Körnchen sind
von dem sie umgebenden Teige, gleich den Sand
stein-Brocken, durch eine lichtere Rinde geschieden

Von vegetabilischen oder animalischen Ueber
bleibseln, wie man solche in andern vulkanische
Tuffen findet, läfst das *Schackauer* Gestein nich
eine Spur wahrnehmen.

Digitized by Google

Ich habe mir die ausführliche Schilderung dieses
lles nicht ohne Absicht gestattet. Mit keinem der,
ach Selbst-Ansicht oder Beschreibung mir be-
nnt gewordenen, Felsarten, welche man unter sol-
er Benennung zu begreifen gewohnt ist, zeigt sich
s Gestein von *Schackau* vollkommen übereinstim-
end. Diefs kann auch, bei den eigenthümlichen
Bedingnissen, und bei dem Wichtigen örtlicher Be-
ziehungen, das Entstehen jener Trümmer-Gebilde
begleitend, keineswegs befremden, und ich zweifle
icht, dafs vollständigere Suiten noch interessante
Beiträge zur Erweiterung der dargelegten Charakte-
istik bieten werden, da fast jedes Handstück Modi-
ikationen bemerken läfst. — Jede vulkanische For-
ation umgibt sich, wie wir, belehrt durch L. von
uch, wissen, mit ihren Brekzien, die Resultate
es Ausbruches selbst sind *; wir haben es also
ier wohl ohne Zweifel mit einem, den Phonoli-
hen zunächst sich anschliefsenden, Tuffe, mit einem
Phonolith-Tuffe zu thun, wenn derselbe nicht
u den trachytischen Gebilden, von denen gleich die
Rede seyn wird, in nächster Beziehung steht. —
Vor dem Löthrohre verhält sich die Masse des Tei-
es, in ihren verschiedenen Abänderungen durchaus,
wie die Feldstein-Grundmasse der Phonolithen.

Stellenweise ist der Zusammenhang stark genug,
um die Felsart als Material für leichte Bauten ver-
wenden zu können.

---

* Taschenb. f. Mineralogie, XVIII, 311.

Das basaltische Konglomerat, von welchem bereits die Rede gewesen, — schon von Vorgi als Gegenstand bezeichnet, der besondere Aufmerksamkeit verdiene, als »einer der wildesten Ueberbleibsel des vormaligen Vulkanismus,« — macht wahrscheinlich nur den oberen Theil einer basaltischen Gangmasse aus, welche dieses Trümmer-Gestein vor sich hergeschoben, als sie aus der Tiefe aufwärts stieg, eine Bildungsweise, für die auch die mannichfachen Bruchstücke zeugen, welche als Einschlüsse getroffen werden. Die Brekzie findet sich unter dem *Wadberge*, beim nordöstlichen Ausgange des *Thiergartens*, dem, aus dem Anfange des XVIII. Jahrhunderts abstammenden, Schlosse *Biberstein* gegenüber. Das Schloſs *Biberstein*, dessen Seehöhe nach Herrn Major Trost's neuester Messung 1438 Par. Fuſs beträgt *, ist auf Basalt erbaut, welcher hier, wie Brunnengrabungen zeigten, aus Muschelkalk und Sandstein hervortritt. Am Fuſse der sogenannten *Böhmches-Küppel* sieht man in einem Hohlwege, ohne Zweifel durch Kunst zur Fahrstraſse geschaffen, eine entblöſste Wand, etwa 70 bis 80 F. lang und 36 bis 40 F. hoch, aus jenem Konglomerate bestehend; die gegenüber liegende Seite des Hohlweges wird von rothem Thone gebildet. Das Ganze der Brekzie ist regellos zer-

* Mittheilung des Hrn. Medizinalraths Schneider.

Digitized by Google

lüftet und, wenigstens auf der Aufsenfläche, sehr zersezt, so, dafs man auf den lockeren Massen kaum einen sichern Stand findet. Gröfsere, oft sehr beträchtliche Basalt-Blöcke, und kleinere Stücke, beide meist kugelförmig mit schaaligen Absonderungen, sind durch ein, nur höchst sparsam vorhandenes, mehr und weniger aufgelöstes, basaltisches Zäment, theils auch durch eine bolartige Substanz gebunden. Die Basalt-Stücke umschliefsen Hornblende-Krystalle und krystallinische Parthieen, und erdliche Massen zersezten Olivins, und zwischen den Basalt-Stücken trifft man Brocken von Sandstein, überaus mürbe und etwas gebleicht, von rothem Thone und von Kalk. Leztere, mit dem gewöhnlichen, grau gefärbten, Muschelkalke der Gegend verglichen, namentlich mit jenem des nachbarlichen *Wadberges*, sind in geringem Grade gebrannt, und zeigen Neigung zur Annahme eines körnigen Gefüges *. Kalkige Einseihungen, mitunter aus Kalkspath-Krystallen ausgebildet, überkleiden

---

* Voigt will auch Bruchstücke von Porphyr und von Thonschiefer in der Brekzie gefunden haben. Es ist möglich, dafs unter jenen etwas umgewandelte, an feldspathigen Einmengungen reiche, Phonolith-Trümmer zu verstehen, und dafs leztere nichts sind, als kleine Masten des rothen schieferigen Thones, wie dieſs auch schon von Schneider bemerkt worden.

häufig das Aeufsere der basaltischen Kugeln, so wie die Wände der Klüfte, mit einer dünnen Rinde *.

In der Nähe von *Saſsen* trifft man, nach SCHNEIDER, hin und wieder Rollstücke von Glimmerschiefer und von einer, dem Feldstein-Porphyre nicht unähnlichen Gebirgsart. Ihre Abstammung bleibt räthselhaft, da man sie fast nur aus dem *Thüringer Walde* herleiten kann, und dagegen nicht ungewichtige Einreden, entlehnt von Wasserlauf und Gebirgs-Verzweigungen, aufgestellt werden dürften. Oder sollten sie, wenigstens was die Glimmerschiefer-Trümmer betrifft, aus, in früheren Zeiten zerstörten, Lagen des *Schackauer* Phonolith-Tuffes herrühren?

---

* Leider war, mit den gewöhnlichen Geräthschaften des wandernden Geognosten, an dieser interessanten Stelle nichts ganz Frisches zu erhalten. Es wäre ein, wenigstens mehrere Fuſs tiefes, Aufräumen nöthig gewesen, um über das Verhalten der Felsart genauere Kunde sich zu verschaffen. Löst Hr. Medizinalrath SCHNEIDER seine gefällige Zusage, mir eine Reihenfolge frischer Stücke der Brekzie zu senden, so bin ich gern erbötig, einen, die Charakteristik derselben ergänzenden, Nachtrag zu liefern.

Digitized by Google

Von der *Milseburg* führte der Weg über *Klein-Saſsen* dem *Stellberge* zu.

An einem Hügel, am Fuſse des zulezt genannten Berges, dicht bei *Klein-Saſsen*, sieht man den Muschelkalk, durch einen unbeträchtlichen Steinbruch-Bau, entblöſst. Die geringmächtigen Schichten der Felsart, meist wieder in Lagen abgeschieden, deren Stärke oft nur 1 bis 1 $^1/_2$ Zoll beträgt, fallen unter 30° nach Norden. In einzelnen Lagen umschlieſst das Gestein sparsam Entrochiten.

Am *Stellberge*, wie an den übrigen Phonolith-Bergen der Gegend, ist die Begrenzung der Gebirgsart durch das Konische der Formen-Verhältnisse deutlich ausgesprochen. Man trifft die Phonolith-Blöcke weiſs, gleich denen der *Milseburg*; aber häufig ist die Weiſse Folge der Verwitterung der Aufsenfläche und nicht des Lichenen-Ueberzuges. Auf ganze Strecken bekleidet eine dichte Rasendecke das Gerölle, und die einzelnen daraus hervorragenden Blöcke sind, fast ohne Ausnahme, mit Heidelbeeren bewachsen; sie treten so noch auffallender über die niedrige Rasendecke empor.

Um Vieles interessanter, als der *Stellberg*, ist die *Stein-* oder *Teufelswand*. Von O. aus gesehen, gewährt dieser groſsartige Ueberrest eines phonolithischen Berges — jezt miſst die höchste Felsenspizze, wie bereits erwähnt, noch 1182,5 Par. Fuſs Meereshöhe, allein ohne Zweifel stand ihr in frühe-

Digitized by Google

rer Zeit eine weit beträchtlichere Höhe zu — den imposanten Anblick, welcher ihm den gerechten Ruf verschaffte. — Aus wildem Haufwerke zahlloser Fels-Trümmer erhebt sich die gewaltige Phonolith-Masse; weifs über ihre ganze Aufsenfläche durch Lichenen, oder durch eine Verwitterungsrinde, ist sie im überraschenden Gegensazze mit dem frischen Grün der Laubbäume, welche zwischen den Blöcken kräftig gedeihen. Die Masse wird durch Spalten in mächtige Pfeiler, in grofse säulenartige Theile geschieden. Die Höhe dieser kolossalen Mauer beträgt über 80 Fufs; sie mifst, aus SO. in NW. sich erstreckend, mehrere 100 F. Länge. Nach oben endigt dieselbe in seltsam gestalteten Zacken und Spizzen. Ein Theil der Wand ist zusammengestürzt, dadurch erscheint das Ganze in zwei Hälften geschieden *, und zwischen beiden erhebt sich eine Säule von sehr beträchtlichem Durchmesser, nicht unähnlich einer kolossalen Predigt-Bühne, und darnach mit dem Namen der Kanzel treffend bezeichnet. — Die Spalten, das säulenartige Abgesondertseyn hervorrufend, ziehen meist nach zwei Richtungen, so entstehen vierseitige Säulen, bei weitem weniger regelvoll zwar, als jene der Basalte und Dolerite, aber von bedeutender Stärke, denn ihr Durchmesser beträgt mitunter 3 bis 8 F. Seltener im Allgemeinen sieht

* Die Bewohner der Gegend bezeichnen sie mit den Ausdrücken obere und untere Steinwand.

Digitized by Google

sieht man fünf und sechsseitige Säulen, durch Zerspaltungen nach mehrfachen Richtungen bedingt. Manche gröfsere Säulen bestehen aus einer Gruppirung verschiedener kleinerer; einige sind wieder in Platten abgetheilt, und erlangen, bei der ungleichen Dicke derselben, eine Art von gegliedertem Aussehen; noch andere endlich erscheinen gewunden. Fast alle Säulen stehen senkrecht; nur am südwestlichen Ende der Wand neigen sie sich, Einsturz drohend, gegen SW. Den Fufs der Säulenreihe umlagert ein ungeheures Haufwerk von Phonolith-Blöcken und Bruchstücken, sehr vielartig in Gestalt und Gröfse, mitunter von überraschendem Volumen, aber alle scharfkantig, und zwischen diesen Trümmern erheben sich, wie an der *Milseburg*, einzelne noch anstehende Felsen-Parthieen. Nach W. reicht das Gerölle so hoch hinauf, dafs die Säulenwand stellenweise dem Auge ganz entzogen wird.

In nordwestlicher Richtung von der *Steinwand* steigt der *Teufelsstein* empor; klein in Absicht auf Umfang, aber ausgezeichnet durch das auffallend Kühne und Seltsame seiner Formen. Der erhabenste Punkt des Berges ist gegen Norden. Hier trifft man eine wunderbar gruppirte Felsmasse, aus ziemlich regelrechten, vier-, fünf- und sechsseitigen Phonolith-Säulen, alle unter 30 bis 36° in östlicher Richtung geneigt. Diese Lage ist offenbar keine ursprüngliche, sondern Folge späteren Umsturzes;

aber man könnte sich veranlafst sehen zu glau
die Senkung habe erst in neuerer Zeit Statt g
den, denn die Säulen-Gruppe, wie das dies
umlagernde Trümmer-Haufwerk, zeigen sich
nahe frei von der, bei Phonolithen sonst so
wöhnlichen, Moos- und Lichenen-Bekleidung. —
Teufelsstein hat seine Längen-Erstreckung aus
nach SO.

Zwei andere phonolithische Berge, die *K*
kuppe, zwischen der *Steinwand* und dem *Teu*
stein, und der *Bubenbader-Stein*, nicht fern
der zulezt genannten Felsmasse, sind wenig a
zeichnet. Bei weitem interessanter, und in R
sicht des Mannichfachen der Fels-Gebilde, wie
Aufschlüsse und Andeutungen über Lagerungsw
ist der *Pferdekopf* (*Pferdekuppe*), welcher,
reits im Eingange, als eine der belehrendsten Ste
im *Rhön*-Gebirge bezeichnet wurde.

Die Phonolith-Masse dieses Berges scheint r
von Basalten umgeben. An mehreren Stellen
westlichen und südlichen Abhänge zumal,
dieses Gestein in kleinen Felsen zu Tage; tiefer
man Sandstein und sandigen Thon, oder die
schaffenheit der fruchttragenden Erde läfst auf
Vorhandenseyn schliefsen. — Das Ansteigen
Pferdekopfes ist steil, steiler als jenes aller übr

Digitized by Google

Phonolith-Berge der *Rhön* *. Dabei zeigt sich derselbe frei von Baumwuchs.

Zwischen der *Pferdekuppe* und der **südwärts, in** ungefähr viertelstündiger Entfernung, ihr gegenüber liegenden *Eube*, glaubt man das Bild **eines Kraters** zu erkennen, aus dessen Tiefe ein basaltischer, eine abgeplattete Spizze tragender, Kegel **emporsteigt.** Die, auf eine Erstreckung von wenigstens einer halben Stunde, den Kegelberg kesselförmig umziehenden, Wände, aus phonolithischen und basaltischen Massen bestehend, sind von ihm geschieden durch eine, stellenweise beträchtliche, **Vertiefung,** durch einen Einschnitt, der, nach allen **Seiten** ziemlich regelrecht, um den Konus zieht. **Gegen N.** ist die Wand dem kleinen Kegelberge **am nächsten;** minder deutlich sind ihre Verhältnisse **nach S., wo** die kesselartige **Umgebung,** durch **Einstürzungen** und Zerstörungen, grofse Aenderungen **ihrer Form** erlitten haben mufs, **und** im W. öffnet **sich das** Ganze in der Richtung von *Poppenhausen*. — **Jenseit** dieses Dorfes, an mehreren Stellen **der,** nach der Stadt *Fulda* führenden, Strafse, **bietet sich die** Ansicht der kraterähnlichen Verhältnisse **zwischen** der *Eube* und dem *Pferdekopfe* vorzüglich **deutlich** dar.

---

* Das steile Ansteigen ist übrigens vielen Phonolith-Bergen eigen; so ist es bekannt, dafs der *Milleschauer* Berg sich unter Winkeln von 40 bis 50° erhebt **u. s. w.**

Das nördliche Ende der Kraterwand — wollen diesen Ausdruck zur Bezeichnung des schildernden Abhanges. vorläufig beibehalten — n den entblöfsten Phonolith-Felsen der *Pferdeku* steil, mühsam zu erklimmen, stellenweise ganz ersteiglich, ist ebenfalls aus phonolithischen Mas zusammengesezt, aber schon in geringer Weite st Basalt an. Die Verhältnisse, welche beide Gestei da, wo sie einander begrenzen, wahrnehmen lass sind, durch mächtige Ueberlagerungen völlig z sezter Basalte und Phonolithe, dem Auge entzoge indessen erscheinen die Phonolithe, jenen Stel am nächsten, sowohl an den Felsen der Höhen, an Blöcken und Trümmern am Abhange der Wa auf eigenthümliche Weise umgeändert, durchaus trachytisches Ansehen tragend. Sie sind mürb selbst zerreiblich, die Feldspath-Krystalle hab ein porzellanartiges Wesen angenommen, sie si auffallend abweichend von den feldspathigen E schlüssen aller übrigen Phonolithe, und dabei z gen sie sich mehr abgeschieden von dem Teig schärfer begrenzt, mit einzelnen Theilen hervor gend. Es ist diefs keineswegs die Zersezzung, w che das Gestein, durch Einwirkung der Atmosp rilien erleidet *. Nichts erinnert an die, je

---

* Heller sagt (a. a. O. S. 15): „Der Porphyrschi liegt am *Viehberg*, am *Eselsborn* u. s. w. in l Blöcken umher; sie zerfallen, selbst bei Menschen

Digitized by Google

Felsart fast stets eigene, für sie so bezeichnende, Verwitterungs-Rinde. Die Massen, durch und durch umgewandelt, sind offenbar mehr Trachyte, als Phonolithe. — Darf man sich darum für berechtigt achten, in der Nähe basaltischer Gebilde eine der bedingenden Ursachen dieser Erscheinung zu ahnen? Darf man an eine Umwandelung, an eine, bis zu gewissem Grade Statt gehabte, Auflösung des Phonolithes, durch Einwirken aufgestiegener Dämpfe, glauben? Oder treten Trachyt und Phonolith, jener freilich nur in sehr unbedeutenden Massen-Verhältnissen, neben einander auf? Die Nachweisung des Trachytes in der *Rhön* ist neu, und verdient in jedem Falle Beachtung *. — Unter den

---

ken, zwar nicht zu Staub und Erde, sondern in kleine Stücke, die immer noch schwer zersprengbar sind."

* Die, der *Rhön* zunächst befindlichen, Stellen, wo das Vorkommen von Trachyt bis jezt dargethan worden, sind: der *hohe Berg* im *Heusenstammer* Walde, zwischen *Diezenbach* und dem *Grafenbrucher* Hofe unfern *Frankfurt*, und die *Sporneiche* bei *Urberach*, in anderthalbstündiger Entfernung vom *hohen Berge* gegen Süden. Das erstere Vorkommen ist, bereits im Jahre 1819, durch Hrn. Dr. Buch aufgefunden worden. Der Trachyt, welcher nur sehr kleine Theilchen und Krystalle glasigen Feldspathes eingemengt enthält, und dessen Bergmasse einem stark gedrückten Dome gleich,

Digitized by Google

Trümmern des Abhanges der *Milseburg*, gegen NW
fand ich einen einzelnen Block auf gleiche Wei

---

kaum 40 F. über die nachbarliche Ebene, aus den
umlagernden Felsarten emporsteigt, ähnelt, unter al
mir bekannten, Gesteinen des Namens, am meisten
nem vom *Monte Groto* — von diesem Fundorte ist
in meiner geognostischen Sammlung befindliches, Ex
plar angegeben — in den *Euganeen*, mit welchem
in Handstücken verwechselt werden könnte. Die
hältnisse sind nicht günstig, um über die Lageru
Beziehungen am *hohen Berge* Etwas Genügendes zu
mitteln, wenigstens sind sie es nicht für einen Aufe
halt von wenigen Stunden, denn der Steinbruch -
auf Trachyt ist nur bis zu unbeträchtlicher Teufe
führt, in der nächsten Umgegend ist Alles mit Veg
zion und Dammerde bedeckt u. s. w. Aber wohl
diente das Vorkommen genauere Untersuchung und
führliche Schilderung, und diese ist Hr. Dr. Buch
ner Entdeckung und der Wissenschaft schuldig: er m
mir darum gestatten, ihn hiermit dazu aufzufor
Gleicher Wunsch sey, was die *Sporneiche* betrifft, g
Hrn. Klippstein ausgesprochen, dem ich ein Handst
des, von ihm daselbst aufgefundenen, Trachyts verda
— Bei der unbedeutenden Entfernung beider trach
schen Hügel, ist der Zusammenhang derselben in
fserer Teufe wohl kaum zu bezweifeln. Der Trac
von der *Sporneiche* weicht übrigens, was seine M
betrifft, von dem des *hohen Berges* in Etwas ab, s

Digitized by Google

er in noch höherem Grade umgewandelt, noch ehr trachytisch. Möglich, dafs derselbe gleichfalls

---

Feldspath-Krystalle sind gröfser und meist etwas zersezt, aber diefs Verschiedenartige hindert nicht, beide als Glieder eines Trachyt-Ganzen zu betrachten, indem ähnliche Phänomen aus andern Gegenden, namentlich aus dem *Siebengebirge* bekannt sind. — Es darf bei dieser Gelegenheit dasjenige nicht übersehen werden, was die Herren Fr. Schmidt (Nöggerath's Gebirge in Rheinl. Westph.; II, 177 und 178) und Steininger (Gebirgskarte der Länder zwischen Rhein und Maas, S. 47 ff.) über das Vorkommen von Trachyt in der befragten Gegend bemerken. Hr. Schmidt sah zwischen *Neu-Isenburg* und *Sprendlingen* einen Trapp-Porphyr, auf welchen in den sogenannten *Maynzer Eichen*, zwischen *Messel* und *Offenthal*, Steinbruch-Bau getrieben wird, und den er, als mit manchen gleichnamigen Gesteinen des *Siebengebirges*, sehr ähnlich fand, und Hr. Steininger erwähnt eines Zuges von Trachyt-Hügeln, der bei *Reiskirchen*, einige Stunden ostwärts *Gieſsen* beginne, sich bis *Grünberg* erstrecken, und, nach einer kurzen Unterbrechung, zwischen *Laubeich* und *Freyenseen*, wieder vorkommen soll. Ich kenne die beiden lezteren Trachyt-Fundstätten nicht, auch nicht einmal durch Handstücke, und kann mir folglich durchaus kein Urtheil erlauben; die Schilderung, welche Hr. Schmidt gibt, erinnert an das Gestein von der *Sporneiche*, vielleicht dafs eine Verwechselung des Ortsnamens Statt gefunden.

Digitized by Google

von einer Stelle abstammt, wo Basalte ihn begrenzen; bei anstehenden Phonolith-Massen ist mir, die *Pferdekuppe* abgerechnet, nirgends eine solche Erscheinung vorgekommen.

Die Basalte der Kraterwand sind zersezt, verwittert, aufgelöst in höherem oder geringerem Grade; wenigstens Alles zu Tag Anstehende zeigt sich so. Dabei sieht man die Massen, fast ohne Ausnahme, kugelig abgesondert, und die Kugeln wieder zu regellosen Säulen auf einander gethürmt. Oder es treten die kugeligen Absonderungen vielleicht erst durch den Verwitterungs-Prozefs aus den säuligen Formen hervor. Manche dieser Basalte, die übrigens nicht eine Spur ausgezeichneter feldspathiger Krystalle aufzuweisen haben, zeigen sich mehr wakkenartig und zugleich voller Blasenräume, deren Wandungen theilweise mit einer Rinde von traubigem Chalzedone, auch mit kleinen Chabasie-Krystallen überkleidet sind, oder, jedoch nur sparsam, Einschlüsse von kohlensaurem Kalke enthalten. Andere werden, zumal gegen die Höhen der *Pferdekuppe* hin, blasiger, höhlenvoller, aber nicht eigentlich schlackig. Nichts erinnert an die gewundenen Gestalten, an die Tauen und Stricken ähnlichen Formen, wie sie am *Heimberge* bei *Fulda* vorkommen, wie sie aus der *Eifel* und *Auvergne*, von *Bourbon* und *Teneriffa* bekannt sind. — — Aufserdem finden sich Chabasie-Theile in reichlicher Menge, aber meist nur von sehr geringer Gröfse, oft als

Digitized by Google

bloſse Punkte erscheinend, durch die basaltischen Gestein-Massen verbreitet, und dienen, vermittelst des Glanzes, welchen sie den sie einhüllenden Blökken verleihen, um solche Felsarten schon aus einiger Ferne zu erkennen.

Gewaltige Streifen rother und schwärzlichgrauer, mehr oder weniger grobkörniger Erde, hervorgegangen aus zersezten Basalten, aus umgewandelten wackenartigen Gesteinen, mit zahllosen, im Sonnenlichte durch das Lebhafte ihres Glanzes auffallenden Theilen, die bald als wohl ausgebildete Hornblende- und Augit-Krystalle erkannt werden, ziehen von den erhabensten Stellen der Kraterwand bis zur halben Höhe herunter, und aus diesen erdigen Lagen, wie aus dem Haufwerke halb zersezter basaltischer Trümmer und rundlicher Blöcke, ragen einzelne kolossale Pfeiler festeren Basaltes empor, als redende Zeugen der gewaltsamen Katastrophen, die einst hier Statt gefunden. Jene farbigen Streifen, auf denen der Fuſs vergebens nach einem festen Standpunkte sucht, im Wechsel mit dunkleren basaltischen und lichteren phonolithischen Lagen, verleihen diesem Theile der Wand ein seltsames, auffallendes Aussehen. — Regengüsse schwemmen von den rothen und schwarzen Massen nach und nach ganze Parthieen herunter, und so entstanden, am Fuſse der Wand, hin und wieder roth und schwarz gefärbte Schlammströme.

In einiger Tiefe unter den schwärzlichgrauen und ziegelrothen erdigen Lagen trifft man Gesteine

Digitized by Google

derselben Farbe von einiger Festigkeit, und im Bruche flachmuschelig, fast eben. Die Hauptmasse ist dicht und scheinbar gleichartig, besonders bei den schwarzen Abänderungen, deren Ansehen jenem mancher Wacken entspricht; bei den rothen zeigen sich mehr und minder häufige Einschlüsse, meist grau, nur selten lichte röthlich von Farbe, und wechselnd in der Gröfse vom kleinsten Flecken, bis zum Durchmesser von einem Zoll und darüber; das Ganze wird dadurch brekzienartig, zu einem vulkanischen Trümmer-Gesteine, bei welchem der Teig in der Regel sehr vorwaltet. Die Masse dieser Einschlüsse, obwohl, ihres aufgelösten Zustandes wegen, nicht mit völliger Sicherheit bestimmbar, scheint theils phonolithischer, theils basaltischer oder doleritischer Natur. — Sind diefs dieselben Gebilde, aus denen der rothe, sehr fette Boden entsteht, der für basaltische Inseln so auszeichnend ist? Stimmen sie überein mit den rothen bolartigen Tuffen der Basalt-Gebirge Böhmens? — Ich kenne leztere nicht, und erlaube mir darum kein Urtheil.

Beide Felsarten, die schwarzen, wie die rothen, sind überreich an Hornblende-Krystallen, der Hauy'schen Abänderung *dodecaèdre* (entscharfrandet und entnebenseitet) zugehörig. Weniger häufig dürften, meinen Beobachtungen zu Folge, die augitischen Einschlüsse seyn; indessen habe ich einzelne Krystalle der Varietät *triumitaire* (entseiteneckt zur Schärfung der Enden und entseitet) gefunden. — Die Krystalle beider Substanzen lassen sich mit leich-

Digitized by Google

Mühe in den, durch Wasser erweichten und her-geschwemmten, Massen sammeln. — Hin und wie-der sind die Hornblende-Theile zu Eisenocker um-gewandelt, der, durch das Hochgelbe seiner Fär-bung, vielleicht den Anlafs gegeben, dafs diese Ge-gend in der Volks-Sprache mit dem Namen Gold-ocher bezeichnet wird. Oder ist es der Umstand, dafs der ganze Boden, aus der Verwitterung solcher Gesteine hervorgehend, bei auffallendem Sonnen-lichte für das Auge blendend wird durch die zahl-lose Menge glänzender Punkte, der dem Ausdrucke zum Grunde liegt; denn nicht nur an mehreren Or-ten im Fuldaischen, sondern auch in dem nachbarli-chen Vogels-Gebirge trifft man, für ähnliche Ver-hältnisse, die Namen Goldkauten, Goldlöcher, Gold-höfen u. s. w. *.

---

* Eine neuere Zuschrift des Hrn. Dr. Buch zu *Frankfurt* enthält nachstehende, hierauf Bezug habende, Bemer-kung: „Goldloch, Goldhohle, Goldkaute u. s. w. sind Benennungen, die in unsern Gegenden häufig üblich sind; aber nicht ausschliefslich in vulkanischen Revieren, wo sie zunächst wohl dem Glanze der Hornblende, oder auch vermeintlichen alchymistischen Fundgruben der rothen Erde, aus welcher die »ächte Tinktur« bereitet werden kann, ihren Ursprung verdanken. Aber auch auf dem *Taunus* unweit *Homburg* ist eine Stelle, die, so viel ich mich entsinne, Goldloch † heifst, und

† Vielleicht Goldgrube? S. Taschenb. f. Min.; 1, 87.
d. H.

Der Basalt-Kegel, an seinen erhabensten Ste wohl kaum ein Drittheil der höchsten Punkte Kraterwand erreichend, läfst auf dem oberen Th wie auf dem Abhange gegen SW., ein wildes H werk kolossaler Basalt-Kugeln wahrnehmen. Ganze stellt sich als Bild grausenvoller Zerstö dar. Fast alle diese Kugeln, deren manche vollkommen rund sind, zeigen sich frisch und zersezt. Sie haben mitunter 5 bis 6 F. im Durch ser, und die schaaligen Absonderungen, einen ü aus festen, harten Kern umschliefsend, sind n selten 6 bis 8 Zoll stark. Einige dieser riesenha Kugeln sind, wie durch gewaltsam trennende Kr bis auf die Hälfte zerborsten, aber die unteren den zeigen sich noch mit höchster Festigkeit ein der verbunden. — Innerhalb des Bereiches die Kegels, ist auch nicht eine Spur von Phonolith wa zunehmen, selbst nach dem kleinsten Bruchstü sucht man vergebens. — Der Basalt der Kugeln u Blöcke ist verschieden von dem vieler andern F daischen Gesteine gleiches Namens; die einzeln Gemengtheile treten deutlicher aus einander,

---

eine Goldhohle gibt es ferner zwischen *Meerholz* *Gelnhausen* in dem dortigen Dolomite. Beide le deuten auf vormaligen Gruben-Betrieb; in der D mit-Gegend sind die alten Stollen noch zu sehen, auf dem *Taunus* ist, an sehr vielen Orten, ehedem B bau auf edle Erze versucht worden."

Digitized by Google

Ganze wird mehr körnig, und von Einmengungen ist dieser Basalt, wie es scheint, ganz frei, auch nicht ein Körnchen Olivin vermochte ich darin aufzufinden.

Von der Kraterwand herunter, wie von dem Basalt-Kegel in der Richtung gegen die *Eube*, senken sich gewaltige Streifen basaltischen Gerölles, Haufwerke gröfserer und kleinerer Kugeln und Blöcke, jedoch ohne den Charakter geflossener Ströme zu tragen, und ohne eine bestimmte Breite wahrnehmen zu lassen. — Ueber diese Basaltstreifen und Haufwerke hinabsteigend gegen die *Eube*, betritt man auf einmal Kalk, ohne dafs man, gehindert durch Vegetazion und Dammerde, sich von dem Verhalten beider Gesteine, da, wo sie einander begrenzen, befriedigenden Aufschlufs verschaffen könnte.

Wie hat man sich nun die Erscheinungen zwischen der *Pferdekuppe* und der *Eube* zu erklären? — Alle übrigen Phonolith-Berge dürften, den trachytischen Domen und Kugeln gleich, mit geschlossenen Gipfeln sich erhoben haben. Nichts deutet, bei ihnen, darauf, dafs eine, wenn auch nur vorübergehende, Verbindung der unteren Tiefen mit dem Dunstkreise Statt gehabt. — Darf man am *Pferdekopfe* an eine Erupzion, an eine Katastrophe, verbunden mit mehreren Aufwallungen, mit einem Wechsel im Emporsteigen und Sinken der Massen, glauben? — Ungemein interessant und wichtig bleiben die Verhältnisse, von welchen die Rede, in

jedem Falle, sollte es auch nur eine Entbl
des Berg-Innern seyn, die wir vor uns haben
Entblöfsung herbeigeführt durch Einstürzungen
bunden mit langjährigen Verwitterungs-Phäno

Bei weitem minder wichtig, als die Pho
Berge, von welchen bis jezt die Rede gewese
der *Ebersberg*, nicht fern von *Poppenhausen*
dessen Gipfel die Trümmer einer, aus Phonoli
bauten, Raubfeste hervorragen.

Von manchen andern phonolithischen Erh
gen soll eben so wenig die Rede seyn, da di
mir bestiegenen nichts Neues und Auffallendes
nehmen liefsen, indem die Verhältnisse sich ü
im Ganzen gleich blieben. Vielleicht dafs der
selstein und die ihn, zur rechten und linken
der von *Hünfeld* nach *Buttlar* führenden
straſse, umlagernden Phonolith-Berge noch
interessante Beziehungen hätten wahrnehmen la
allein zum Besuchen derselben war meine Z
beschränkt.

Absichtlich wurde bis jezt die genaue Sch
rung der Phonolithe selbst, wie solche an den
schiedenen Rhönbergen beobachtbar sind, übe
gen, um nicht zu öfteren Wiederholungen vera
zu werden; auch ist das Gestein, wie eine zal
che, und mit Sorgfalt ausgewählte Reihenfolge

Digitized by Google

so wenig mannichfach, dafs sich diese Charakteristik gar wohl zusammenfassen läfst.

Die Farben-Mannichfaltigkeit, welche den Phonolithen anderer Länder eigen ist, steht jenen der *Rhön* nicht zu; eben so wenig zeigt sich die Natur dieser Gesteine wechselnd von einem Berge zum andern *. Ein unreines Grau, bald mehr, bald weniger zum Braunen sich neigend, ist die vorherrschende Farbe der Feldstein-Grundmasse ** aller Phonolithe dieses Gebirges; nur an der Südspitze der Felsmassen des *Pferdekopfes* trifft man eine Abänderung von rein graulichschwarzer Farbe, welche von dem Splitterigen und Unebenen der übrigen Varietäten zugleich durch einen vollkommen grofs- und flachmuscheligen Bruch ausgezeichnet ist. Nicht einer der Rhön-Phonolithe hat eine mehrfarbige Grundmasse, nicht einer erscheint gefleckt ***,

---

* D'Aubuisson, *Journ. de Phys.; Vol. LV, p. 14.*

** Nach Breithaupt ist der Phonolith sehr wahrscheinlich als ein, durch Bildungsart im Aeufseren modifizirter, und durch Beimischung von Säuren und Erden verunreinigter, Periklin zu betrachten. (Poggendorff's Ann. der Phys.; VIII, 91 ff.) Hierher auch die interessanten Zerlegungen Böhmischer Phonolithe durch F. A. A. Struve (a. a. O. VII, 348).

*** Denn ein einzelnes, von einem Fels-Blocke auf dem *Kalvarienberge* bei *Poppenhausen* abgeschlagenes, Handstück, wo in unrein braunlichgrauer phonolithischer

wie dieſs der Fall bei den gleichnamigen Gesteinen aus dem *Mittelgebirge Böhmens*, und selbst bei dem neuerdings durch Hrn. KLIPPSTEIN nicht weit von *Unter-Widdersheim*, am Fuſse des, der *Rhön* nachbarlichen, *Vogels*-Gebirges aufgefundenen, Phonolithe.

Von Einmengungen ist das Gestein nie ganz frei. hin und wieder aber sind dieselben nur äuſsers sparsam vorhanden; so z. B. an manchen Phonolithen der südlichen Spizze und des Fuſses der *Pferdekuppe*, namentlich bei jenen, die schwärzlichgrau basaltähnlich sind, werden selbst die feldspathigen Theile ganz vermiſst, und es sind blos einzelne Magneteisen-Punkte und sehr wenige Hornblende-Nadeln wahrnehmbar. — Im Allgemeinen scheinen übrigens ausschlieſslich feldspathige Theile den Rhön-Phonolithen in Häufigkeit eigen, denn die Hornblende-Nadeln, so wie die Blättchen und Krystalle tombackbraunen und schwarzen Glimmers, die Magneteisen-Körnchen — ausgebildete Oktaeder, wie in dem *Schackauer* Tuffe, habe ich in den Phonolithen selbst nirgends bemerkt — und die kleinen Titanit-Krystalle, welche das Gestein hin und wieder enthält, jedoch stets sparsam, gehören zu den mehr zufälligen Erscheinungen, von welchen auch

in

Grundmasse ein rauchgraues Phonolith-Stück eingewachsen erscheint, dürfte hierher nicht gehören. Die scharfe Begrenzung läſst eher glauben, daſs man es mit Phonolith-Einschlüssen in Phonolith zu thun habe

den früheren Rhön-Beschreibungen meist gar
ne Erwähnung geschieht. — Augitische Einschlüs-
wie sie die Phonolithe Böhmens hin und wieder
ren, finden sich nicht in denen der *Rhön*.

Die feldspathigen Einmengungen sind oft nur
Blättchen vorhanden, aber durch lichtere Fär-
ng, durch Blätter-Gefüge und Glanz vermag man
selben stets leicht von der phonolithischen, bei
ilem am häufigsten glanzlosen, Grundmasse zu
terscheiden. Theils erkennt man auch, durch das
gelrechte der Umrisse, die Gegenwart ausgebil-
r Krystalle, nach den vorliegenden Handstücken
urtheilen, den Varietäten *bibinaire* und *unitaire*
r's zugehörig, und an verwitterten Phonolithen
en dieselben nicht selten um einige Linien aus
sie umhüllenden Grundmasse hervor. Zu den
sten Krystallen gehören die auf der *Milseburg*,
der Nähe des Kreuzes. — Die Feldspathe der
nolithe sind nie so rissig, wie die der Trachyte.

Von den Blättchen haben manche gewisse Merk-
e des Albits. Ich vermifste jedoch Exemplare,
h welchen über diese, gar häufig nicht leicht aus-
mittelnde, Unterscheidung, durch mechanische
eilung u. s. w., mit Sicherheit abgeurtheilt wer-
n könnte; denn unter den regelrecht gestalteten
lspathigen Einschlüssen findet man keine, welche
le bezeichnenden Kriterien des Albits tragen.

Zu den nicht häufigen Abänderungen des Pho-
liths gehört eine, von dem Abhange der *Milse-*

Digitized by Google

burg gegen die *Tanzwiese*, wo der Feldstein-Teig ganz durchdrungen von Feldspath-Theilchen erscheint, und dadurch ein eigenthümliches, schimmerndes und glänzendes Ansehen erhält.

Die Titanit-Krystalle kommen, meines Wissens, nur in dem Phonolithe des *Kalvarienberges* bei *Poppenhausen* vor, und zwar da, wo dieses Gestein den Dolerit zunächst begrenzt. Früher, ehe die Stelle angebaut wurde, so erzählt man, konnte die Grenze beider Felsarten deutlich verfolgt werden. Der Phonolith mit Titanit ist übrigens mehr ein Mittel-Gestein zwischen Dolerit und Phonolith, in welchem die ganze Grundmasse schon gemengter, ungleichartiger sich zeigt,

Der frische Phonolith tönt hell und stark unter dem Hammer; auch hörten wir, dafs die Bewohner der Fuldaer Berge denselben schon seit undenklicher Zeit mit den Namen Klingstein bezeichnen.

Die charakteristische Verwitterungs-Rinde, Felsmassen und Blöcke überziehend, ist besonders bei den erwähnten graulichschwarzen Abänderungen des Gesteines auffallend, und hat oft einen Zoll Stärke und darüber. — Auf das Gedeihen der Vegetation wirkt die zersezte Felsart überaus günstig ein; daher das Mannichfache und Ueppige des Pflanzen-Wachsthums an den Abhängen phonolithischer Berge, daher das kräftige Gedeihen von Laubbäumen der verschiedensten Art in Klüften der Felsen und zwi-

Digitized by Google

schen dem Haufwerke von Blöcken. Die *Milseburg* namentlich ist ausgezeichnet in dieser Hinsicht *.

Deutliche Schichtung habe ich an den Phonolithen der *Rhön* nicht gesehen. Theils sind sie ohne die geringste Spur von Schiefer-Gefüge, theils zeigen sie dasselbe mehr oder weniger vollkommen, ohne jedoch den Grad des Dünnschieferigen zu erlangen; dafs sie, wie in manchen andern Gebirgen, zum Decken der Häuser sich eigneten **. Zuweilen lassen sie sogar eine Art flaseriger Struktur erkennen (*Stellberg*, *Ebersberg*) ***. — Das Phänomen regelrechter Schichtung steht der Felsart überhaupt nur selten zu. Mitunter bemerkt man zwar, — wie dies auch Boué, d'Aubuisson und Mossier an den Phonolithen der Insel *Lamlash*, an jenen des *Milleschauer* Berges und der *Roche Sanadoire* sahen, — selbst auf gröfsere Erstreckung, bei den Klüften, die so häufig wahrnehmbar sind, und durch welche die säuligen Absonderungen hervorgerufen werden, eine gewisse konstante Richtung; allein ich achte mich dennoch nicht berechtigt, solche für Schichtungs-Klüfte zu halten, weil, in dieser Beziehung, der Parallelismus nicht deutlich genug scheint, und

---

* Schneider, a. a. O.; S. 51.

** So beobachtete namentlich besonders ausgezeichnet Hr. Dr. Buch den Phonolith bei *Marcenat*, zwischen dem *Cantal* und *Montdor*. (Briefliche Mittheilung.)

*** Heller erwähnt unter den Phonolithen der *Milseburg* solcher Abänderungen, die in dem Grade dünnschieferig wären, dafs man sie, bei flüchtiger Ansicht, für Gneifs nehmen könnte; diese habe ich nicht gefunden.

weil durch die grofse Zahl derselben die Bes
mung schwieriger wird. In andern Fällen zi
die Klüfte in einer, dem Schiefer-Gefüge ge
entgegen laufenden, Richtung, und lassen mi
über ihre Natur nicht den geringsten Zweifel
Vielleicht dafs die Zerklüftung an den höchsten
sen der *Milseburg* noch am ersten als unvollk
mene Schichtung gedeutet werden kann. — Bei
len Rhön-Phonolithen wird das Schiefer-Ge
erst durch Verwitterung deutlich, und dadurch
mag man das Gestein, auch im zersezten Zustan
leicht von andern Felsarten, namentlich vom Bas
zu unterscheiden; denn so zersezt sich nie Ba
Dieser sondert sich kugelig ab, oder er wird
Erde umgewandelt; der Phonolith aber, bei
chem das Schiefer-Gefüge durch zerstörende
zesse hervorgetreten, gleicht, schreitet man ü
seine, Schichtenköpfen ähnliche, Absonderungs-M
sen hinweg, einem, nicht mehr frischen, dünnsc
ferigen Thonschiefer mit senkrechter Schich
Stellung.

Gangartige Räume und Drusenhöhlen, mit
sen oder jenen Substanzen erfüllt, sind den Rh
Phonolithen nicht, oder sicher nur höchst sel
eigen; wenigstens habe ich keine Erscheinungen
Art bemerkt, mit Ausnahme äufserst zarter Ade
von schneeweifsem Strahl-Mesotyp, welche hin u
wieder den doleritartigen Phonolith des *Kalvari*
berges bei *Poppenhausen*, von welchem die R
gewesen, durchziehen.

Es war nicht meine Absicht, eine Schilder
der Basalte des Rhön-Gebirges zu liefern. Ein
derselben sind indessen nicht ohne Interesse,
von diesen wird Herr Reinhard Blum den Les
dieser Zeitschrift, in einem der nächsten Hefte,
richt erstatten.

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Bern, den 5. Dezember, 1826.

Ich theile Ihnen hier drei Analysen von Dolomit mit, deren Bekanntmachung in Bezug auf die neueste Arbeit Hrn. v. Buch's, in den Aarauer Unterhaltungsblättern *, einiges Interesse haben dürfte. Ich verdanke dieselben der Gefälligkeit meines Freundes, Hrn. Professors Brunner's (Lehrer der Chemie allhier). Nro. 1. ist von *San Martino*, am Fuſse des *Salvador* am *Lago di Lugano*, in geringer Entfernung von dem Konglomerate; Nro. 2. ebendaselbst, aber näher bei *Melide*, ohne Spuren von Schichtung; Nro. 3. vom Gipfel des *Salvador*.

	Nro. 1.	Nro. 2.	Nro. 3.
Kohlensaurer Kalk .	57,4	56,36	57,98
Kohlensaure Talkerde	40,4	41,28	40,56
Kieselerde und Eisenoxyd	0,6	0,63	Spuren
	98,4	98,27	98,54

B. Studer.

* Das nächste Heft liefert einen Abdruck derselben.
d. H.

Digitized by Google

Freiberg, den 24. Dezember 1826.

Sie erhalten anbei die Resultate einer, von Hrn. E. Harkort mit der Glanzkohle von *Wurzbach*, hinsichtlich ihres Verhaltens vor dem Löthrohre, vorgenommenen Untersuchung.

1. »Für sich, in der Platinzange gehalten, vor der Oxydazions-Flamme erhizt, dekrepetirte sie anfangs etwas, glühte dann vor der Flamme ruhig fort, ohne den geringsten Dampf von sich zu geben. Sie blätterte in einer und derselben Richtung. Sie kühlte ab, wenn man sie glühend von der Flamme wegnahm, und einen Luftstrom durch das Löthrohr darauf führte. — Das Redukzionsfeuer brachte auch weiter keine Veränderung hervor.

2. Für sich in einer, an einem Ende zugeschmolzenen, Glasröhre in der Lichtflamme erhizt, gab sie Wasser von sich, welches das Fernambuk-Papier etwas bleichte, und das Lackmus-Papier röthete, aber erst dann, als man die Kohle in der Röhre stärker erhizte. Es wurde dann auch ein, in das offene Ende der Röhre eingestecktes, Stückchen Lackmus-Papier etwas geröthet, und ein Fernambuk-Papier gebleicht, so, dafs also erst bei gröfserer Hizze die Säuren an das Wasser gingen. Das Bleichen des Fernambuk-Papieres zeigt schwefelige Säure an. Die Probe roch übrigens noch nach Holzessig, brenzlichem Oel, und sezte auf eine eiserne Unterlage auch ein flüchtiges Oel ab. Die Röthung des Lackmus-Papieres rührt wahrscheinlich von entwickeltem, kohlensaurem Gase

her, und ich konnte durch kein Reagens sonstige Säuren entdecken.

	Milligrammes
3. Ein Stückchen derselben Kohle vom Gewichte	113,5
wog nach dem Austrocknen . .	95,5
nach darauf erfolgtem ersten Glühen	86,0
— — — zweiten —	80,5
— — — dritten —	70,5
und so endlich bis zu . . .	17,0
wo sie dann nichts mehr verlor.	

Der Gewicht-Verlust, durch das Glühen, betrug in 100 Theilen:

15,8 an Wasser

69,2 an verflüchtigten Stoffen, wesentlich Kohle,

hierzu 15,0 unverbrennliche Theile

100.

Durch kein Reagens konnte ich, in dem ausgeglühten Rückstande, einen Gehalt an Eisen oder sonst einem Metalle entdecken.«

Breithaupt.

Miszellen.

Ueber säulenförmige und konzentrisch-sch
lig - zylindrische Absonderungen des T
chytes im Siebengebirge, schrieb Nöggerath. (
birge in Rheinland - Westphalen; IV, 359.) Die *W*
kenburg, der *Drachenfels*, der *Stenzelberg* u. s. w. ha
kolossale Säulen, 3 bis 15 Fuſs im Durchmesser, au
weisen. Sie stehen fast ohne Ausnahme vollkommen s
recht, und sind in ihren Seitenflächen minder regelmä
als dieſs beim Basalte der Fall zu seyn pflegt. Selten
den Theilungen der Säulen durch einzelne, schräg du
dieselben hindurchlaufende, ganz unregelmäſsige, Kl
Statt; nie kommt diese Erscheinung auf gleichförmige W
bei mehreren neben einander stehenden Säulen vor. N
der säulenartigen Zerspaltung der Trachytberge haben
Wolkenburg, und noch ausgezeichneter der *Stenzel*
schaalige Absonderungen aufzuweisen. Es löst sich näm
zuerst eine Schaale ab, welche nach Aufsen den ecki
Umriſs der Säule hat, nach Innen aber zylindrisch - kon
erscheint, und in dieser stecken um einander lauter,
Aufsen vollkommen zylindrisch - konvex, von Innen konk

Digitized by Google

konvex gewölbte, mehrere Zoll starke Schaalen, die meist zulezt einen etwas festeren Kern jderselben Trachytmasse einschliefsen. — Wie mag es kommen, dafs stets nur wenige Trachyt-Säulen diese Absonderungs-Tendenz zeigen, während sich, bei den meisten übrigen danebenstehenden, nichts davon wahrnehmen läfst? Verwitterung ist dabei allerdings im Spiele und begünstigt die Erscheinung — aber diese mufs dennoch, in der Natur der Masse, ihre Begründung haben, sonst würden alle neben einander stehende Trachyt-Säulen auf gleiche Weise verwittern.

In den *Phil. Transact. of the royal Soc. of London, Year*, 1825, *P. II*, *p.* 429 liest man einen Aufsaz von Th. Weaver über das Vorkommen der fossilen Reste vom Riesen-Elenn in Irland. — Aus den Resultaten seiner Untersuchungen geht mit vieler Wahrscheinlichkeit hervor, dafs das kolossale Thier in jenen Gegenden, wo seine Ueberbleibsel gefunden worden, einst gelebt, und zwar in einer, im Vergleich zur Geschichte der Erde, ziemlich neuen Zeit. Zu ähnlichen Ergebnissen führten auch W. Mannsell's Beobachtungen. Weaver untersuchte die Gegend um *Dundrum* in der Grafschaft *Down*. Wechselnde Lagen von Thonschiefer und feinkörniger Grauwacke kommen hier vor; Gänge von Kalkspath und Quarz gehören zu den sehr gewöhnlichen Erscheinungen, auch Erzgänge finden sich. Berge und Hügel von 150 bis 300 Fufs Höhe zeigen sich auf solche Weise zusammengesezt. Eine Vertiefung zwischen zwei Bergen der Art wird durch den Sumpf von *Kilmegan* erfüllt, der ungefähr 1 Meile

aus N. nach S. erstreckt ist. Der Raum, welchen derse
einnimmt, scheint vordem ein See gewesen zu seyn,
durch Wachsthum von Sumpf-Pflanzen und Torf-Bildu
allmählich ausgefüllt worden. Unter dem Torfe,
mitunter 20 Fufs mächtig ist, steht weifser Mergel
von 1 bis 5 Fufs Stärke. Beim Durchgraben des T
fes bis auf die Mergel-Lagen wurden die Reste v
Elennthieren häufig getroffen; sie nehmen ihre Stelle z
schen dem Torfe und dem Mergel ein. Nach und n
sollen wenigstens ein Duzzend Köpfe mit dem Geweihe
funden worden seyn, welche indessen, aus Unkenntn
meist verschleudert wurden. Der Mergel zeigt sich se
kalkig, und enthält zerkleinte Muscheltheile, die alle v
Bewohnern süfser Wasser abstammen, wie dieses dur
zahllose, wohl erhaltene Individuen erweisbar ist. Alle si
gebleicht, sehr zerreiblich, und haben nur wenig von
rem thierischen Stoffe. Die vorkommenden Gattungen
hören zur *Helix putris* (Linn.), *Turbo fontinalis* (D
novan) und *Tellina cornea* (Don.). In dem Mergel be
schen stellenweise bald die einen, bald die andern M
scheln vor, im Allgemeinen aber sieht man dieselben,
der oberen Hälfte des Mergels, in ungefähr gleicher Me
vertheilt, nach der Teufe zu scheinen sie minder hä
zu seyn, oder ganz zu fehlen. Alle diese Umstände
fernen jeden Zweifel, dafs das Irländische Elennthier ni
sollte sehr neuer Entstehung seyn. Die fast gleichmäf
Vertheilung der Ueberreste in den sumpfigen Gegenden
lands, scheint dafür zu sprechen, dafs die Thiere häufig
Nähe von Wassern und sumpfigen Stellen suchten,
hier ihren Untergang fanden. Diese Muthmafsung fin

Digitized by Google

auch Stützpunkte in der Thatsache durch MANNSELL in dem Torf-Sumpfe bei *Rathcannon*, 4 Meilen westwärts von *Bruff*, in der Grafschaft *Limerick* beobachtet. Dieser Sumpf bedeckt einen Raum von ungefähr 20 Morgen Landes, und findet sich in einem engen Thale, das von *carboniferous* oder *mountain limestone* umgeben ist, die Richtung gegen SW. ausgenommen, wo der Sumpf in eine weit gedehnte Ebene sich erstreckt. Die Torf-Lage mifst 1 bis 2 F. Mächtigkeit, und unter demselben trifft man eine Schicht Muscheln führenden Mergels, 1 $^1/_2$ bis 2 $^1/_2$ F. stark; tiefer fand sich ein blauer Thon-Mergel von nicht erforschter Stärke, nur an einer Stelle zeigte er sich über 12 F. stark, und hier soll derselbe auf einem groben Grufs ruhen. An diesem Orte fand man Theile der Gerippe von acht Elennthieren, das eine derselben gehörte einem jungen Thiere an. Aufser diesen wurde das Becken von einem Dammhirsche und der Schädel eines Hundes getroffen. Die zuerst aufgefundenen Gebeine kamen, in 2 bis 3 F. Tiefe, unter der Oberfläche vor. Sie lagen meist in dem Muscheln führenden Mergel; einige schienen auch auf Thon-Mergel zu ruhen, und mit Muschel-Mergel nur überdeckt zu seyn, andere sah man von Torf umschlossen, leztere erschienen schwärzlich gefärbt und, in Folge eingesogener Feuchtigkeit, sehr weich. Die Gebeine zeigten sich im Allgemeinen wohl erhalten; dasselbe gilt von manchen, im weifsen Mergel eingeschlossenen, Muscheln, allein die meisten sind zerbrochen. — Auch auf dem Eilande *Man* scheinen die Reste von Riesen-Elenn auf ähnliche Art vorzukommen. — Aus Allem ergibt sich, dafs diese Ueber-

bleibsel nicht diluvianischen, sondern postdiluvianis
Ursprunges sind.

C. Lyell schrieb über die Schichten des pla
schen Thon-Gebildes zwischen Christchu
Head, Hampshire und Studland Bay. (*Ann.
Phil.; n. Ser.; XI*, 392.) Sand- und Thon-Schicl
füllen einen Raum von ungefähr 16 Meilen Ausdehn
zwischen dem London-Thon von *Highcliff*, ostwärts *M
diford*, und der Kreide der Insel *Purbeck*. Mit dem Sa
finden sich Lehm-Lagen, oft sehr bituminös, und K
krezionen von eisenschüssigem Sandstein und von Th
Eisenstein enthaltend; Feuerstein-Rollstücke, Braunkohl
Theile und Abdrücke von Vegetabilien kommen damit v
Darunter: sehr Bitumen-reiche Thon-Schichten mit roth
und braunem Sande und mit Feuerstein-Geschieben; w
ßer feiner Sand und dünnblätteriger, thoniger Mergel,
und wieder mit vielen pflanzlichen Stoffen. Die ganze Fo
über 150 F. mächtig. Die Verbindung des Gebildes
der Kreide ist nicht deutlich.

A. Schwarzenberg gibt Nachricht vom Vorko
men der Grobkalk-Formazion in Hessen. (
ferstein, geognost. Deutschland; III, 597.) An vi
Punkten in *Niederhessen* findet sich ein sehr verbreit
gelber Sand, der nach oben meist sehr kieselig sich ze
und mit unzähligen, sehr lockeren Versteinerungen, wor
ter namentlich auch Hayfischzähne bemerkt worden, a
füllt ist. Unter demselben liegt meist ein grüner
grauer Sand mit ähnlichen Versteinerungen, und zwisc

Digitized by Google

esem lezteren, zuweilen auch über und unter ihm, ein
ner, blaulicher, oft auch grünlicher Thon-Mergel,
n theils verhärtete Mergel-Nieren, zuweilen mit schö-
n Schilf- und Laubholz-Blättern, theils Kalkstein-Nie-
, im Innern mitunter zersprungen, und aus dichtem
lksteine bestehend, der in den mannichfachsten Farben,
weilen auch brekzienartig sich zeigt, untergeordnet sind.
den Kalkstein-Nieren finden sich häufig ausgezeichnete
orthyäen-Versteinerungen, oft noch perlmutterglänzend,
wahrscheinlich auf die, in dem oben erwähnten Sande
kommenden, zurückgeführt werden können. Dafs diese
bilde, wozu an mehreren Stellen Thon-Lager, so wie
, bisher für Trapp-Quarz angesprochenes, Gestein, das
ebenfalls ausgezeichnete, dem Grobkalke zugehörige Ver-
einerungen enthält, mitunter auch in Hornstein übergeht,
gesellen, zur Grobkalk-Formazion zu rechnen sey,
int aufser Zweifel. — In diesen Massen, namentlich im
den Sande, so wie in den dazu gehörigen Thon- und
rgel-Massen, hat zuweilen Eisenoxyd, oder Eisenoxyd-
drat, sich angehäuft, und bildet in den ersten Nieren
Lagen von sandigem Eisensteine, in den Thon- und
rgel-Lagern aber, Nieren und Lagen von thonigem
Sphärosiderite und von braunem und gelbem Thon-Eisen-
ne. Dieselben enthalten gleichfalls Versteinerungen, wie
in den oben beschriebenen Kalkstein-Nieren sich finden.
den Stellen, wo diese Eisen-Massen sich noch mehr
häuft haben, sind bedeutende Eisen-Lager entstanden (wie
z. B. das *Langenmasser* Lager bei *Holzhausen*, und das
Meiser Lager bei *Hohenkirchen* im Kreise *Geismar*,
das *Simmershäuser* Lager im Kreise *Kassel*, und das

Digitized by Google

Hopfenberger Lager unweit *Immenhausen*), die sod
auch meist von dem beschriebenen gelben und grünen San
so wie von dem gelben, grauen und grünlichen Th
und Mergel-Lager bedeckt werden, und auf Thon-
Sand-Lagen ruhen, zwischen welchen oft Braunkoh
liegen.

Ueber das Geognostische der Gegend
Saulnot im Departement Haute-Saône
THIBRIA Nachricht. (*Ann. des Mines; XI*, 391.)
verschiedenen Formazionen, aus der Teufe nach oben si

1. Uebergangs-Porphyr mit untergeordne
Eisenglanz-Lagerstätten. Diese Formazion sezt das s
lichste Ende der ersten *Vogesen*-Kette zusammen, welc
aus SW. nach NO. ziehend, den *Salberg* und den *Bal*
de Roppe bildet, und sich zwischen *Massevaux* und
romagny, mit einer der Hauptketten jener Gebirge verb
det *. Das herrschende Gestein ist ein Feldstein-Porphy
dessen röthliche, grauliche oder grünliche Hauptmasse Fe
spath-Krystalle und Quarz-Körner einschliefst. Jene v
fliefsen allmählich in die Hauptmasse. Nicht selten ist
ganze Teig mehr oder weniger zersezt, und zu ei
grauen kaolinartigen Masse umgewandelt. Auf Stöc
oder Gängen kommt darin Eisenglanz vor, so zumal

---

* Die *Vogesen* scheinen der Klasse der Uebergangs-Gebiete
zugehören; denn sie bestehen aus Gruppen von Formazion
welche, an mehreren Stellen, Madreporen einschliefsen (*F*
mont), versteintes Holz (*Bitschwiller*) und Ablagerun
von Anthrazit mit Pflanzen-Abdrücken (*Ufholz*, *Burba*
Val d'Ajot.).

Digitized by Google

Gemeindewalde von *Saulnot*, an der Stelle genannt *la Claie-Jean-Sire*. Diese Lagerstätte hat ein geringes südliches Fallen; ihre mittlere Mächtigkeit beträgt 3 Meter, die Erstreckung ist nicht bekannt. Mitunter finden sich im Eisenglanze Parthieen von Manganerz, zahllose Eisenspath-Adern durchziehen denselben, auch enthält er hin und wieder Barytspath-Nester und sparsame Drusenräume mit Kalkspath- und Arragonit-Krystallen. Den Porphyr, so wie die Eisenglanz-Lagerstätten, sieht man mit einem Trümmer-Porphyre überdeckt. Sehr häufige Spaltungen durchziehen die Gesteinmassen nach den mannichfachsten Richtungen, so, dafs die Schichtung nicht erkannt werden kann.

2. Rother Sandstein. Unmittelbar auf der Uebergangs-Formazion ruht ein Sandstein, bestehend aus, mehr oder weniger abgerundeten, zuweilen noch krystallisirten Quarzkörnern, welche ein thonig-kieseliges, mit Eisenoxyd geschwängertes Bindemittel zusammenhält. Bald sind die Quarzkörner gröfser, dann erhält die Felsart das Ansehen eines Konglomerates, bald sind sie sehr klein, und im lezteren Falle tritt Schiefer-Gefüge ein, auch finden sich sodann häufige Glimmerblättchen. Mitunter tritt das Ziment fast ganz zurück; die Masse erscheint als Resultat regelloser Krystallisirungen. Die Schichten sind 10 bis 80 Centimeter mächtig, und fallen konstant unter 10 bis 12° nach SO. Dieser Sandstein steht in augenfälliger Verbindung mit der grofsen Formazion von rothem Sandsteine, welche, auf dem östlichen Abhange der *Vogesen*, in den Departements *Haute-Saône*, *Haut-Rhin* und *Bas-Rhin*, einen fast nicht unterbrochenen Zug ausmacht, und bis in

das *Saarbrück'sche* fortsezt. Stellenweise überlagert selbe, in den drei genannten Departements (*Rouch Champagney*, *Rouge-Goutte*, *Saint-Hippolyte*, *le H Erlenbach*), einzelne Kohlen-Gebiete. Streifen, mit chen er sich nicht nur durch das Gleichförmige der L rung, sondern auch durch unläugbare Uebergänge ver den zeigt.

3. Bunter Sandstein (im Lande unter dem men *Grès mollasse* bekannt). Zunächst über dem ro Sandsteine, und mit demselben in gleichförmiger Lager tritt ein Sandstein auf, welcher zum bunten Sandstein gehören scheint, sowohl seinem Bestande nach, als in sicht der mit ihm wechselnden Thon-Schichten. An gen Stellen der Departements *Haute-Saône* und *des Vo* wird der bunte Sandstein von dem rothen, durch eine genthümliche, von Voltz mit dem Namen Voges Sandstein bezeichnete, Felsart geschieden, welche g fsere Härte, sparsames Bindemittel, und zumal die Geg wart grofser abgerundeter Quarz-Brocken auszeichnen. (wissermafsen könnte dieses Gestein als Stellvertreter Alpenkalkes gelten.) Der bunte Sandstein, in der Geg von *Saulnot*, besteht aus feinen, durch ein thonig-kies ges oder mergeliges Zäment verkitteten, Quarzkörn Seine Farben gehen, durch verschiedene Nuanzen, aus Gelben ins Graue und Rothe über, und wechseln in St fen oder Flecken mit einander. Durch beigemengte Gl merblättchen erhält das Gestein mitunter eine schiefe Textur. Zuweilen ähnelt die Felsart einigermafsen rothen Sandsteine, aber sie weicht davon ab, durch gröf Feinheit des Kornes, durch häufigere Anwesenheit des B

demitt

Digitized by Google

dernittels, durch ziemlich zahlreich vorhandene kleine Thon-
allen, und fast stets durch einen geringeren Härtegrad.
Der Wechsel des bunten Sandsteines mit Thon-Lagen und
mit Lagen von mergeligem Thone ist zwischen *Saulnot*
und *Athesans* beobachtbar. Der Thon zeigt sich grau, grünlich,
auch etwas schwärzlich und stets sehr schieferig; oft nimmt er
viel Sand und Glimmer auf, und geht alsdann in einen glimme-
igen, schieferigen Sandstein über; die Schichten haben 8
bis 16 Centimeter Mächtigkeit. Der mergelige Thon ist
mehr oder weniger blätterig und graulich, gelblich oder
röthlich gefärbt. Die einzigen Versteinerungen, im bunten
Sandsteine der Gegend um *Saulnot*, scheinen Pektiniten;
Pflanzen-Abdrücke, im gleichnamigen Gesteine um *Lu-
xeuil* und *Bruyères* sehr häufig, kommen hier nicht vor.
Im Allgemeinen zeigt sich der bunte Sandstein sehr deutlich
geschichtet. Die Mächtigkeit der Schichten 3 bis 25 Centi-
meter, ihr Fallen unter 10° in SO.

4. Kalk mit Lagen von Thon, Gyps und Kohle. Die untere Stelle nimmt ein gelblicher, im Bruche erdiger, etwas schieferiger Kalk ein, fast stets mit Sand gemengt, und gleichsam den Uebergang aus dem bunten Sandsteine in die Muschelkalk-Formazion ausmachend. Ueber dem mergeligen Kalke erscheint ein dichter, im Bruche muscheliger Kalk, graulich oder gelblich von Farbe, und durch zahllose Entrochiten und Terebrateln bezeichnet. Eine ihm durchaus ähnliche Felsart findet sich auf dem westlichen Abhange der *Vogesen*, in der Nähe von *Luxeuil*, *Epinal* und *Bruyères* über dem bunten Sandsteine. Dem Entrochiten-Kalksteine folgt eine Ablagerung mergeliger

Thone, auffallend durch das Mannichfache der Färbung welche den verschiedenen Schichten eigen ist; rothe, gelb grüne, violenblaue, braune, graue und unreinweifse Nuanze wechseln mit einander. Diese Ablagerung, entsprechend derj nigen, welche CHARBAUT bei *Lons-le-Saulnier* unt dem Namen *Marnes irisées* beschrieben, besteht aus wech selnden Schichten von mergeligem Thone und von mergeli gem Kalke. Der Thon ist im Allgemeinen blätterig un mehr oder weniger zerreiblich; der mergelige Kalk zeig sich fast stets schieferig. Mitunter kommen Nieren weifsli chen, körnigen Kalkes vor, der häufig blasig ist, und i den kleinen Räumen Kalkspath-Krystalle enthält. Gyp findet sich in untergeordneten Lagern, oder in Stöcken i dem bunten mergeligen Thone; der reinere hat ein faserig Gefüge, der mit Thon gemengte ist von erdigem Ansehe Die Gyps-Ablagerung hat eine beträchtliche Mächtigkei Ein, neuerdings bei *Saulnot* bis zu 50 Meter Teufe ang stellter, Bohr-Versuch ergab:

	Mächtigkeit.
mergeliger Kalk	10 Meter.
thoniger Mergel, graulich oder grünlich	2 —
mergeliger Kalk mit buntem Thon wechselnd	5 —
mergeliger Thon mit Adern weifsen Fasergypses	20 —
weifser Fasergyps mit etwas Thon gemengt	13 —

Bei *Vellechevreux*, einem Dorfe westwärts *Saulnot*, sezt d Gyps-Stöcke im mergeligen Thone zusammen. Diese Stöcke b stehen aus einander parallelen gewundenen Lagen, oder aus eck gen Theilen; das Ganze ist so, dafs man an Zusammenstürzu gen, oder an Emporhebungen zu glauben veranlafst wird. —

Digitized by Google

Unmittelbar über dem Gypse und dem bunten Thone trifft man eine Steinkohlen-Ablagerung, welche über einen Raum von ungefähr 60 Quadrat-Kilometer, in den Gebieten von *Vellechevreux*, *Saulnot*, *Corcelles*, *Gemonval*, *Grandpey* und *Fallon* ausgedehnt ist. Bei *Gemonval* besteht dieselbe aus folgenden Schichten:

	Mächtigkeit.
Bituminöser Thon	4 Meter 00 C.
Erste Kohlen-Lage	0 — 32 —
Bituminöser Thon	1 — 62 —
Zweite Kohlen-Lage	1 — 00 —
Bituminöser Thon	0 — 19 —
Dritte Kohlen-Lage	0 — 15 —
Thon mit Gyps-Schnüren . .	2 — 00 —

Die Ablagerung fällt unter 45° zuerst gegen O., dann, nach einer plözlichen Wendung, südwärts. — Der Schieferthon ist, je nach dem verschiedenen Gehalte an Kohlenstoff und Bitumen, theils schwärzlich, theils graulich gefärbt. Es kommen ungemein häufig sehr kleine zweischaalige Muscheln, am ähnlichsten dem Geschlechte *Mactra*, darinnen vor, ferner in zahlreicher Menge Wurzeln und Zweige, scheinbar vom *Fucus* abstammend, endlich hin und wieder auch Abdrücke, die vielleicht auf Farrnkräuter zurückgeführt werden können. — Das Kohlen-Gebilde wird von feinkörnigem Kalke bedeckt, und diesen überlagert ein bituminhaltiger, kohlensaurer Kalk (Dolomit). — In dem Orte *Saulnot* selbst treten, in Schichten von 15 Meter Tiefe, aus den Kalk-Schichten mit Entrochiten zwei Salzquellen hervor; wahrscheinlich gehört die Salz-Lagerstätte der Muschelkalk-Formazion an.

5. Dritte Flöz-Sandstein-Formazion; verbindet sich der, unter Nro. 4 begriffenen, Form auf merkbare Weise, denn unfern *Pont-sur-l'Oi* zeigt sich zwischen den mergeligen Kalk-Bänken, w ihre Stelle über den bunten Thonen des Muschelkalkes nehmen, eine ungefähr 16 Centimeter mächtige Sand- vom dritten Flöz-Sandsteine nur durch einen, w Meter starken, mehr und minder kieseligen, Kalk ges den. Um *Saulnot* und *Gemonval* fehlt der dritte Sandstein (*troisième grès secondaire*) über der Mus kalk-Formazion; aber zu *Corcelles*, *Pont*, *Vellechen* und *Fallon* sieht man ihn unmittelbar und gleichfö darüber gelagert. In der Mächtigkeit wechselt dieser, gelb oder roth gefärbte, Sandstein, welcher, seinen gnostischen Beziehungen zu Folge, dem Quader-Sa steine beigezählt werden mufs, von 2 bis 8 Metern. besteht im Allgemeinen aus feinen, durch ein, nur in ringer Menge vorhandenes, kieselig-thoniges Zäment bundenen, Quarzkörnern. Fast stets umschliefst der einige Glimmer-Blättchen, und immer zeigt er sich et schieferig. Die Schichten, 5 bis 20 Centimeter mäch fallen sehr regelrecht unter ungefähr 10° nach SO. *Saulnot* schliefst dieser Sandstein viele Versteinerungen u. a. *Pecten*, *Modiola* und *Mactra* (?) bei *Fallon Pont*. Auch versteinte Holztheile sind in Menge vorhanden.

6. Gryphiten-Kalk. Die unteren Lagen d Formazion bestehen aus graulichem oder gelblichem, tem, im Bruche ebenem Kalke. Muschel-Bsuchstücke hält er sehr häufig. Die unteren Schichten sind aus bl

Digitized by Google

chem, blätterigem, von Kalkspath-Adern durchzogenem Kalke zusammengesezt, in welchem *Gryphaea arcuata* häufig vorhanden ist. Beide Kalk-Abänderungen wechseln mit Lagen eines schieferigen, sehr Muscheln-reichen Mergels; sie haben 8 bis 32 Centimeter Mächtigkeit, und die ihm untergeordneten mergeligen Lagen messen 4 bis 16 Centimeter. Das Ganze neigt sich unter 8° regelrecht gegen 80. — Die in dieser Formazion beobachteten Versteinerungen gehören zu *Gryphaea arcuata*, und zu den Geschlechtern *Plagiostoma*, *Ammonites*, *Belemnites*, *Terebratula*, *Turbo*, *Pecten*, *Nautilus*, *Ostrea*, *Trigonia*, *Cytherea*, *Modiola*, *Donax* u. s. w.

7. Mergeliger, bituminöser Schiefer. Ueber der Formazion des Gryphiten-Kalkes ruht, unmittelbar und in gleichförmiger Lagerung, eine sehr mächtige Masse schieferigen, graulichen oder schwärzlichen Mergels mit häufigen Kies-Nieren und mit Erdpech-Adern. Sie wechseln mit gelblichem oder graulichem Stinkkalke. In den oberen schieferigen Mergeln wird bei *Conflans* ein Lager von braunem Bohnerze getroffen, das ungefähr 1 Meter mächtig ist, und Versteinerungen in grofser Menge umschliefst. Die zahlreichen fossilen Reste, welche das Gebilde der mergeligen, bituminösen Schiefer enthält, gehören zumal folgenden Geschlechtern an: *Belemnites*, *Ammonites*, *Nautilus*, *Pecten*, *Turritella*, *Pectunculus*, *Arca*, *Turbo*, *Cardita*, *Cytherea*, *Gryphaea* (*Gr. dilatata*), *Donax*, *Mactra* und *Entrochites*. Im Allgemeinen sind die Petrefakten sehr gut erhalten, und haben mitunter ein bronzirtes Ansehen, das von einer zarten Eisenkies-Haut herrührt, womit man dieselben bekleidet sieht.

Digitized by Google

8. Oolithischer Kalk. Seine Formazion, dritte Abtheilung des Jurakalk-Gebildes ausmachend, steht aus wechselnden Schichten von körnigem, oo schem und dichtem Kalke und von schieferigem Me Der körnige Kalk ist grau, gelblich oder röthlich, und kleinen blätterigen Körnchen zusammengesezt, welche Br stücke von Entrochiten oder Bakuliten, durch einen oder minder häufigen kalkigen Teig verbunden, schei Die Körner des Rogensteines wechseln in der Gröfse; einer und derselben Schicht zeigen sie sich jedoch zien gleichgrofs. Oft hat die Felsart ein schieferiges Ge Rogenstein und körniger Kalk wechseln mit einander.

9. Körniger Thon-Eisenstein. Bei *C chaton* findet sich ein Lager von $1^m,25$ Mächtigkeit. Eisenerz-Körner sind durch ein thonig-kalkiges Bindem verkittet. Versteinerungen umschliefsen das Gestein in gr Menge: Ostraziten, Belemniten, Nautiliten, Ammoni Pektiniten, Karditen, Trochiten, Entrochiten und Pe kriniten. Eisenoxyd hat meist als Versteinerungsmittel dient; nur die Belemniten sind verkalkt.

Noeggerath gibt (Schweigger, Jahrb. der Ch XVII, 74), nach einem Briefe von W. Stein aus *Mex* Kunde von einem Mexikanischen Meteor-Ei Es wurde bei *Iiquipilco*, 10 Leguas im NO. von *Tol* gefunden, iiber die Art des Vorkommens fehlen noch nä Nachrichten. Eine polirte Fläche gab, geätzt, sehr deu die Widmannstaettischen Figuren. Mitunter zeigt es Gefüge ohne Aezzung; die Oberfläche ist wie gehackt zwei, den Durchgängen enstsprechenden, Richtungen.

Digitized by Google

Durchgang ist deutlicher, als der andere, was man auch schon an der geäzten Fläche sehen kann, indem die Linien nach einer Richtung weniger unterbrochen erscheinen, als nach der andern.

Ueber eine geognostische Reise von Bengalen nach Siam, und von Siam nach Cochinchina, theilte J. Crawford Beobachtungen mit. (*Transact. of the geol. Soc.*; 2. *Ser.*, *VIII*, 406.) Die *Malaya*-Kette, fast in nord-südlicher Richtung ziehend, und erst einige Meilen von dem äufsersten Punkte der Halbinsel gleiches Namens endigend, besteht aus alten Gesteinen, Granit, Glimmerschiefer u. s. w. Auf der Westküste jener Halbinsel sind die Zinnerze sehr verbreitet; Gold kommt auf der Ostküste vor. Bei *Junk Ceylan* trifft man die ergiebigsten Zinn-Bergwerke, die bedeutendsten Gold-Gruben finden sich bei *Pabang*. Die Küste des Golfes von Siam wird fast ganz durch grobkörnigen Granit gebildet. Siam liegt in der Mitte einer, mit Schuttland bedeckten, Ebene; allein in geringer Entfernung treten Kalkberge hervor. *Kap Liant*, die äufserste Spizze der Küste von Siam, besteht aus Sandstein. Die *Chantibun*-Berge auf dem östlichen Gestade des Meeresbusens, führen Saphire, häufiger kommen Gold, Kupfer und zumal Eisen vor. Auf der Küste von *Cochinchina* ist der Granit sehr verbreitet. (Férussac, *Bullet. de Géol.*; *VIII*, 325.)

Am 28. Jannar 1825, um Mitternacht, verspürte man ein Erdbeben in der Grube von *Zyrianof*, zum Bergwerks-Arrondissement von *Kolivanovos-Kressensky*, zwischen

dem *Irtisch* und der *Boukhtarma*, gehörig, am Fuſse der *Kholzoun*-Kette, welche sich gegen SO. des *Altai*-Gebirges ausdehnt. Die Bebung folgte der Richtung aus O. nach W., und war von einem gewaltigen unterirdischen Geräusche begleitet. Im Jahre 1824 hatte man, am 11. März zur Mittagszeit in der *Riddersk*-Grube, und am 1. April um 3 Uhr in der *Zmeinogorsk*-Grube, gleich der vorigen im SW. des *Altai* gelegen, gleichfalls Erschütterungen der Erde wahrgenommen.

Fr. Hoffmann theilte Untersuchungen über die Pflanzenreste des Kohlen-Gebirges von Ibbenbühren und vom Piesberge bei Osnabrück mit. (Karsten, Archiv für Bergb.; XIII, 266.) Frühere Forschungen haben ergeben, daſs die Flöz-Gebirge der *Weser*-Gegenden, und was westwärts davon in der Fortsezzung des Norddeutschen Hügel-Landes bis jenseit der *Ems* und der *Vechte* beobachtet worden, zu den Bildungen gehören, welche jünger sind, als der Kalk des Kupferschiefer-Gebirges. Ueberall fand man, daſs bunter Sandstein, von nicht durchsunkener Mächtigkeit, als Grund-Gebirge auftritt, und auf ihm die mannichfachen Glieder der Muschelkalk- und Keuper-Formazion, der Lias- und der Jura-Bildung in auſserordentlicher Entwickelung verbreitet. Von diesem sehr allgemeinen Verhältnisse gelang es dem Verf., an den äuſsersten westlichen Enden jener Gebilde, eine sehr bemerkenswerthe Ausnahme aufzufinden. Es sind dieſs die, meist Kohlen führenden, Konglomerate und die Reste des Kupferschiefer-Gebirges, welche am *Piesberge* und am *Hüggel* bei *Osnabrück*, so wie in den

Bergen von *Ibbenbühren* hervortreten. Als Resultate der Untersuchungen ergibt sich, dafs die so eben genannten Gegenden zur Formazion des Roth-Liegenden gehören, welcher hier die Steinkohlen-Flözze untergeordnet sind. Das leztere Verhältnifs liefs sich indessen nur an einem der Berge, welcher keine Steinkohlen-Flözze zu führen scheint, und an welchem alle Glieder des Roth-Liegenden, der Kupferschiefer-Formazion und des jüngeren Flöz-Gebirges vollständig entwickelt vorkommen, mit Sicherheit nachweisen. Von den beiden andern konnte man nur durch Analogie und Vergleichung sehr spezieller Erscheinungen schliefsen, dafs von ihren Alters-Verhältnissen dasselbe gelten müsse, und es war nicht möglich, auf dem Wege der Beobachtung ihrer spärlich aufgeschlossenen Lagerungs-Verhältnisse, zur Evidenz zu gelangen. Da boten sich wohl erhaltene Pflanzenreste, Abdrücke aus den Gruben von *Ibbenbühren* und vom *Piesberge*, die hier zu den seltenen Erscheinungen gehören, und vorzugsweise in dem Schieferthone vorkommen, welcher die Kohlen begleitet. Es fanden sich: sechs sehr deutlich verschiedene Arten von Blatt-Abdrücken von Farrnkräutern, und zwei Arten von Strünken baumartiger Farrnkräuter. — Diese Pflanzenreste zeugen unzweifelhaft dafür, dafs die oben genannten Hervorragungen des Kohlen-Gebirges der alten Steinkohlen-Bildung beigezählt werden müssen.

Von den früher angekündigten Abbildungen und Beschreibungen der Petrefakten des Museums der Königl. Preufs. Rhein-Universität zu *Bonn* und des Höninghausischen zu *Crefeld*, von Dr. August Goldfus, ist nunmehr

die erste Lieferung (Düsseldorf gr. Fol. 1826) erschienen. Vier solcher jährlichen Lieferungen, jede mit 25 Steindrucktafeln und dem zugehörigen Texte 18 fl. subskriptionsmäfsig kostend, sollen allmählich alle fossilen Reste der obengenannten, der Graf Münster'schen und einiger anderen kleineren Sammlungen in Original-Abbildungen liefern. Das erste Heft enthält die urweltlichen Polypen-Wohnungen und 76 Seiten Text, aus welchem ersichtlich ist, dafs einige spätere Tafeln ebenfalls noch Korallen-Abbildungen, zum Theile als Supplemente zu den früheren, enthalten werden. So stehen wohl auch vom Texte noch einige Bogen darüber zu erwarten.

Die vorliegenden Blätter enthalten die Diagnosen und Beschreibungen von 39 Geschlechtern und 263 Arten, in Deutschem und Lateinischem Texte. Die Geschlechter sind theils nach Linné, theils nach Lamarck, theils nach Lamouroux und Schweigger, viele sind neu. Unterabtheilungen, für deren Reihenfolge, sind nicht angegeben.

1. *Achilleum* Schweigg. (*Spongia*-Arten bei Lam. u. Lamx.). 2. *Manon* Schweigg. (ebenso). 3. *Scyphia* Oken, Schweigg. (*Spongia*-Arten Lam., Lamx.). 4. *Tragos* Schweigg. (*Alcyonium*-Arten Lam., Lamx.). 5. *Cnemidium* Goldf. (*Mantellia*- und *Siphonia*-Arten Parkins., *Limnorea* Lamx., [der leztere Name mufste geändert werden, weil er schon früher von Péron sonst verwendet war. Da aber auch dafür der Name *Mamillopora* schon substituirt worden, so scheint es, obschon eine Erweiterung des Geschlechts-Charakters Statt gefunden, nicht nothwendig, noch einen ganz neuen Namen zu schaffen. Dieselbe Bemerkung wäre in Ansehung vieler, zu anderen Geschlech-

Digitized by Google

ten versetzten, Arten zu machen, wo ebenfalls ohne hinreichenden Grund die Artnamen geändert sind]). „Kreiselförmige Polypen-Stämme, aus dichten Fasern, mit horizontalen, vom Mittelpunkte nach der Peripherie auslaufenden Kanälen. Scheitel konkav, oder im Mittelpunkte trichter- oder röhrenförmig ausgehöhlt. Risse oder Furchen verlaufen von dessen Mitte über die ganze Oberfläche.“ 6. *Siphonia* Goldf. (*Siphonia*-Arten Park., *Halirrhoë*- und *Sarea*-Arten Lamx.). „Vielgestaltige, freie oder ansitzende Polypen-Stämme, aus dichten Fasern bestehend, der Länge nach von Kanälen durchzogen, die sich am oberen oder unteren Ende münden. Engere, horizontal nach den Seitenflächen ausstrahlende, Kanäle, anastomosiren mit jenen. Mündungen der ersteren auf dem Scheitel kreisrund, und auf einer ebenen oder vertieften Fläche regelmäfsig strahlenförmig geordnet. Mündungen der Seiten-Kanäle unregelmäfsig und angefressen.“ 7. *Myrmecium* Goldf. „Ein aufsitzender, fast kugelförmiger Polypen-Stock, mit einem verschmolzenen Fasergewebe, welches mit ästigen, von der Grundfläche nach der Peripherie ausstrahlenden, Kanälen durchzogen ist. Ihre Mündungen zerstreut, sternförmig ausgezackt. Mitte des Scheitels mit einer grofsen, kreisrunden Röhre durchbohrt.“ 8. *Gorgonia* Lamx. 9. *Isis* Lam. 10. *Nullipora* Lam. 11. *Millepora* Lam. 12. *Stromatopora* Goldf. „Halbkugelförmige Kalk-Koralle, bestehend aus abwechselnden, mit einander verwachsenen, dichten und schwammig porösen Schichten.“ 13. *Madrepora* Goldf. (*Madrepora Pocillopora* Lam.). 14. *Eschara* Lam. 15. *Cellepora* Goldf. (*Cellepora Discopora* Lam.). 16. *Retepora*. 17. ? *Coscinopora* Goldf. „Becherförmiger, aus

dichten, geraden, büschelförmigen Fasern bestehender Polypen-Stock, der mit regelmäfsigen, schrägzeilig stehenden, trichterförmigen Löchern durchbohrt ist.“ 18. *Coeloptychium* Goldf. „Polypen-Stock hutschwammförmig, gestielt, hohl, aus nezförmig laufenden Fasern zusammengesezt. Hut tief genabelt, von nezförmig stehenden Poren strahlenförmig durchbohrt, unten faltig, Falten mit warzenähnlichen Erhabenheiten.“ 19. *Flustra*. 20. *Ceriopora* Goldf. (*Alveolites*-Arten Lam. [Auch hier ist mit Unrecht ein neuer Name gebildet. Das Bedürfnifs desselben erfolgt keineswegs aus dem Umstande, dafs einige Lamarck'sche Arten aus Irrthum zu diesem, statt zu andern schon gebildeten Geschlechtern gesezt worden sind.]) 21. *Dactylopora* Lam. (*Reteporites* Bosc., Lamx. [Auch hier gebührt dem lezteren Namen seiner Priorität wegen dem Vorzug.]). 22. *Ovulites* Lam. 23. *Lunulites* Lam. 24. *Orbitulites* Lam. [ist unrichtig; der Lamarck'sche Name heifst *Orbulites*, jener andere aber ist von Brongniart gegeben, zu Vermeidung von Verwechselung mit dem gleichnamigen Konchylien-Geschlechte]. 25. *Pavonia* Lam. 26. *Agaricia* Lam. 27. *Lithodendron* Schweigg. (*Oculina Caryophyllia* Lam.). 28. *Anthophyllum* Schweigg. (*Montlivaltia* Lamx.). 29. *Fungia* Goldf. (*Porpita auctor.* [oder „*auctt.*“, nicht aber „*auctorr.*“, wie der Verf. überall sezt], *Fungia et Cyclolithes* Lam.; Vereinigung beider Geschlechter, wegen beobachteter Uebergänge.) 30. *Diploctenium* Goldf. „Korallen-Stamm laubförmig, fächerähnlich, gebildet aus gedoppelten, unten verwachsenen Blättern, welche selbst wieder auf beiden Seiten mit von der Basis strahlenartig verlaufenden Lamellen versehen sind.“ 31. *Turbinolia* Goldf. (*Tur-*

binolia-Arten Lam.). 32. *Cyathophyllum* Goldf. (*Turbinolia*-Arten Lam.; *Acervularia* Schweigg. [Warum ist hier abermals der leztere Name vernachlässigt?]). 33. *Stromb*[illegible] Schweigg. 34. *Meandrina* Lam. 35. *Astrea* Goldf. [*Astrea Monticulariae* Lam.]. 36. *Columnaria* Goldf. „Ein kalkartiger Polypen-Stock, welcher aus säulenförmigen, parallelen, an einanderliegenden Röhren besteht. Das Innere derselben ist mit Stern-Lamellen besezt. Querscheide-Wände und Verbindungs-Röhren sind nicht vorhanden.“ 37. *Sarcinula* Lam. 38. *Catenipora* Lam. 39. *Syringopora* Goldf. (*Tubipora*-Arten Linn.). „Polypen-Stamm kalkig, aus zylindrischen, parallelen oder divergirenden Röhren zusammengesezt. Röhren, innerlich mit einem Sipho versehen, dessen trichterförmiges Proliferiren die Verlängerung der Röhre und die Abtheilung derselben in Kammern veranlaßt. Röhren, äußerlich durch kleinere, horizontale Seitenröhrchen unter einander verbunden, welche sich aber nicht zu horizontalen Lamellen (wie bei *Tubipora*) vereinigen.“ — — Ueber den, sonst so oft vernachlässigten, inneren Bau mancher Korallen-Versteinerungen, sind sehr häufig neue Beobachtungen mitgetheilt, welche ein besonderes Verdienst des Verfassers für die Petrefaktenkunde, wie für die Zoologie begründen. Das gilt insbesondere für die neuen Geschlechter, *Cyathophyllum*, *Syringopora*, *Columnaria* und mehrere andere. Nur wäre zu wünschen gewesen, daſs die innere Struktur, noch öfters, als es wirklich geschehen ist, und wenigstens bei jedem *Genus* einmal, durch Abzeichnung von Quer-Durchschnitten, versinnlicht worden wäre, da dem Verf. hierzu Mittel in reichem Maaſse zu Gebote standen, welche so viele Andere fast gänzlich entbehren.

Digitized by Google

Auch für die Arten sind kurze Beschreibungen vorh
den, und die Orte ihres Vorkommens angedeutet. Wen
bestimmt ist die Gebirgsart bezeichnet. Aber am Schl
des Werkes soll eine Uebersicht der beschriebenen organisc
Reste, nach ihrer chronologisch-geognostischen Verbreitu
mitgetheilt werden. Die Uebergangs-Gebirge der *Ei*
des *Bergischen* u. a. O. am *Niederrheine*, der Jurakalk
Franken, *Württemberg* und der *Schweiz*, der Mergelgr
bei *Essen* an der *Ruhr*, die Kreide- und Grobkalk-Geb
von *Mastricht*, *Aachen*, *Paris* und *Italien*, haben die gr
te Menge derselben geliefert, meist noch unbeschriebene, o
doch unbenannte Arten. Die Arbeit des Herrn Profe
Goldfuss bietet uns sehr dringend nothwendig geword
Mittel zur Verständigung über die Korallen-Versteinerung
namentlich der älteren Formazionen, während wir bis
über diesen Gegenstand fast nichts besafsen, als die Arbei
von Lamouroux über die Flözkalk-Versteinerungen der
gend von *Caen*, und jene von Lamarck über die des Gr
kalkes von *Paris*. Aber der erstere hat oft nur schlech
der leztere wenige Abbildungen geliefert. Parkinson
weniges geleistet. Faujas-St.-Fond (über den *Petersb*
bei *Mastricht*), gab Bilder ohne Text; dasselbe gilt v
Hünsch und Knorr, da der gegebene Text jezt fast ganz
ne Werth ist. Die v. Schlotheim'schen Arbeiten entb
ren leider der Abbildungen für diese Klasse von Verstei
rungen fast gänzlich, und bei König's neuem Werke s
Text und Abbildungen (oft nur Kopien) gleich dürftig.
dem Vorliegenden aber bleiben die Lithographieen in kei
Rücksicht hinter dem Texte zurück. Das Arnz'sche Insti
hat uns mit einem Werke beschenkt, welches schon als

Digitized by Google

zimales Kunstprodukt alle Aufmerksamkeit verdient, und den besten Arbeiten von *Paris* und *Sèvres* in diesem Fache getrost an die Seite gestellt werden darf. (Eingesendet.)

Man schmeichelt sich, in *Siberien* Diamante zu entdecken. Ein Schreiben eines mineralogischen Reisenden (dessen Name bis jezt unbekannt geblieben), unter den 20. August 1826 an den Rektor der Universität *Dorpat*, Staatsrath Ewers erlassen *, sagt darüber Folgendes: „Unser Ausflug nach *Kouschva* oder *Goro-Blahodat* war für mich von gröfsten Nuzzen, theils was die allgemeine Kenntnifs des Ural-Gebirges betrifft, theils in Ansehung gewisser scientifscher Meinungen, die mich beschäftigten. Ich glaube nun mit Sicherheit die Art und Weise bestimmen zu können, wie das Gold in jenen Bergen zerstreut vorkommt; ich glaube, mit mehr Genauigkeit, als solches bis jezt geschehen, die Formazion angeben zu können, welcher das Platin angehört. Die besondere Gefälligkeit, mit welcher sich die Beamten der Kronwerke von *Zlatooust* und *Katherinenburg*, so wie jene der, im Privat-Besiz befindlichen, Fabriken von *Neviansk* und *Nischni Tahil*, verdanke ich vorzüglich den glücklichen Erfolg meiner Untersuchungen. Der Platinsand von *Nischni-Tousa*, der Kronfabrik von *Kouschva* zugehörend, zeigt eine auffallende Aehnlichkeit mit den aus *Brasilien*, in welchen gewöhnlich auch die Diamante gefunden werden. Nach der Be-

---

* Abgedruckt im *Journal de St. Petersburg* und aus diesem gütigst mitgetheilt durch Hrn. Minister v. Struve.

L.

Digitized by Google

schreibung des Hrn. v. Eschwege * besteht dieser Sand vorzüglich aus Rollstücken von Braun-Eisenstein und von Jaspis; er läfst aufserdem eine Menge kleiner mikroskopischer Steinchen wahrnehmen von verschiedener Farbe, und enthält mehr Platin als Gold. Der Sand von *Nischni-Toura* hat augenfällig dieselben Gemengtheile, und die Gegenwart des Braun-Eisensteines ist um desto denkwürdiger, da der Brasilianische Diamant von einem Eisenstein-Konglomerate umschlossen wird, und sich auf solche Art der Beweis ergibt, dafs jene beiden Mineralien nicht zufällig mit einander vorkommen, sondern dafs sie Trümmer einer und derselben Gebirgs-Formazion sind. — Sie fragen mich vielleicht, warum ich nicht selbst die Diamanten da gesucht habe, wo ich glaube, dafs sie zu finden sind? Weil die kleinen Steinchen, zerstreut in einem Gemenge aus thonigem Sande und Trümmern, nicht ohne Waschen und Schlämmen geschieden werden können, wozu es mir an Zeit und Mitteln fehlte. Wie hätte ich auf einem Raume von mehr als 250 Quadrat-Wersten, zum grofsen Theile mit Sümpfen und Waldungen bedeckt, meine Untersuchungen anstellen sollen? Wie sollte ich, in den wenigen Wochen, die ich noch dem *Ural* widmen kann, schürfen und graben lassen, und Waschwerke anlegen? Wie viele Gehülfen und Arbeiter wären mir dazu nothwendig gewesen? — Der Direktor von *Nischni-Toura*, den ich meine Beobachtungen mittheilte, schien mir geneigt, in seinem Distrikte die erforderlichen Nachforschungen anstellen zu lassen u. s. w.“

v. Hum-

* Geognostisches Gemälde von *Brasilien*; Weimar; 1822.

Digitized by Google

v. Humboldt gab Nachricht über das, durch Boussingault aufgefundene Vorkommen des Platins auf Gängen. (*Ann. de Chim. med.; Août* 1826, *p.* 397.) Bis dahin hatten alle Nachforschungen über den Ursprung desselben keinen Erfolg. Man hatte jenes Metall in plattgedrückten, abgerundeten Körnern, in aufgeschwemmten Lagern und im Sande am *Choco* in *Neu-Granada* gefunden; in ähnlicher Gestalt kommt es, im *Matto-Grosso* in *Brasilien*, in sandartigen Massen, so wie im Bette des *Yaki*, auf *St. Domingo* vor. Allgemein war der Glaube, die Körner aller dieser verschiedenen Gegenden, hätten sich abgerundet beim Fortrollen im Sande; aber das von Boussingault aufgefundene Platin, das auf Gängen in einer granitischen Felsart vorkommt, zeigt dieselben Gestalt-Verhältnisse. Es ist dieses Platin gleichfalls mit Palladium, Iridium und Rhodium verbunden.

Die Insel *Foula*, die westlichste unter den *Schottländischen*, hat ein ausgezeichnetes Aeufseres. Ihre Länge beträgt höchstens drei (Engl.) Meilen, die Höhe 1370 F., und an der Westküste stürzt sie mit senkrechten Felsen ab, die an einer Stelle 1230 F. Höhe messen. Sandstein ist die herrschende Felsart; er ruht auf Urgesteinen, und zeigt namentlich in Gneifs die unmerklichsten Uebergänge. (Veitch, *Mem. of the Werner. nat. hist. Soc.; IV*, 237.)

Digitized by Google

Zu *Schneeberg* im *Erzgebirge*, findet sich ein Mineral von unvollkommenem, strahligem Gefüge, metallisch glänzend, zwischen stahl- und bleigrau, Flufsspath rizzend, und von einer spezifischen Schwere = 6,0 — 6,7 *, welches, in Beziehung auf den Gehalt, und darauf, dafs wie sich aus der Untersuchung ergeben, das Wismuth es ist, welches die Textur der Substanz bestimmt, den Namen Wismuth-Kobalterz erhalten hat. C. Kersten, welcher die Substanz beschrieb, fand ihren chemischen Bestand = Arsenik 77,9602, Kobalt 9,8866, Eisen 4,7695, Wismuth 3,8866, Kupfer 1,3030, Nickel 1,1063, Schwefel 1,0160, Mangan eine Spur. Vor dem Löthrohre entbinden sich starke weifse Dämpfe von arseniger Säure, und es zeigt sich ein gelblicher Beschlag, während das Erz eine dunklere Farbe annimmt, ohne jedoch in Flufs zu kommen; Boraxglas wird davon schön blau gefärbt. Als Pulver ist das Mineral schon in der Kälte, durch Säuren angreifbar. (Schweigg., Jahrb. d. Chem.; n. R.; XVII, 265.)

P. Lesson lieferte eine allgemeine Uebersicht des stillen Ozeans und seiner Inseln (*Ann. des Sc. nat.*; 1825, *Juin*). Die Eilande dieses Meeres liegen zu beiden Seiten des Aequators. Sie weichen hinsichtlich der allgemeinen Vertheilung von dem Inselzuge ab, welcher mit der Ostspizze von *Neu-Guinea* beginnt, und östlich von *Neu-Holland* eine Kette bildet, die in *Neu-Seeland* endet. Diese

---

* Gewicht des, von den quarzigen Beimengungen gereinigten, Fossils. — Auch die Härte rührt mehr von dem, in beträchtlicher Quantität eingesprengten, Quarze her.

Digitized by Google

ist die Fortsezzung der vorgeschobenen Länder Asiens zu
; denn man muſs die *Sunda*-Inseln, die *Molukken* und
nesien als ehemalige Theile von Asien ansehen. Die
n des stillen Ozeans sind theils vulkanisch, so nament-
alle hohen, theils animalisch, d. h. solche, die ihren
rung der Arbeit der Korallen verdanken. *Neu-Holland*
ist ein später entstandenes Land; Alles deutet darauf hin,
die Inselkette zwischen *Neu-Guinea* und *Neu-Seeland*
s das Ufer eines zertrümmerten, versunkenen Erdtheiles
, denn die dortigen Gewässer sind dicht mit platten,
der Meeres-Oberfläche zusammenfallenden Bänken besezt.
ganze erste Stufe, des von N. nach S. ziehenden, *blauen*
irges, so wie die hohen Uferwände, findet man aus
esand (lockeren Steinkohlensand) zusammengesezt. Auf
, 3292 Engl. Fuſs hohen, Berge *York*, der ein ausge-
ter Vulkan scheint, sieht man, wie der Meeressand
ein, beide Ketten trennendes, Thal vollkommen abge-
tten ist. Dem *Clwyde*-Thale schlieſsen sich die Berge
weiten Kette an; sie bestehen aus Granit, den man bis
erst verfolgen kann. *Neu-Seeland* gehört theilweise
alls zur Ur-Formazion, aber es besizt thätige und aus-
nnte Vulkane. Auf der Insel *Praslin*, auf hohen Ber-
Kreidewände, die im Innern des Eilandes ein neues Ufer
einem älteren gebildet haben. Die hohen Berge von
aé und *Neu-Guinea*, fast unter dem Aequator, müs-
primitiv seyn, denn das Bette der Flüsse besteht aus
n-Geschieben, während die hohen Ufer, und selbst
Inseln *Masanouary* und *Masmapp* der späteren Koral-
alk-Formazion zugehören, und die Meeresfläche um mehr
00 F. übersteigen. Die *Sunda*-Inseln und die *Moluk-*

Digitized by Google

ken gehören, wie bekannt, zur Ur-Formazion *. Es e
sich hieraus, dafs die Inseln im SO. *Asiens*, *Australien*
die Kette bis *Neu-Seeland* hinab — vielleicht selbs
Campbell-Insel — der Ur-Formazion, und die eigentl
Inseln des stillen Ozeans einer spätern Zeit, der Feuer-
Korallen-Bildung angehören. Die Vulkane, welche so
und so weit von einander entlegene Länder hervorgeb
scheinen auf, unter der See fortgesezten, Bergketten zu
hen. Auch die Korallen scheinen dergleichen submarin
Berg-Gruppen zur Basis ihrer Arbeit gewählt zu h
Der grofse Ozean enthält übrigens aufser vielen ausgeb
ten Vulkanen (so fand man auf den Gesellschafts-I
Trachyt, und der Berg *Oroena*, 3323 Meter hoch,
an seinen Wänden lange Basaltstrecken, dasselbe ist
Naukaniva der Fall) noch eine Menge thätiger, und
seine Grenzen sind damit besezt. *Neu-Seeland* (der
liche Theil ist ganz vulkanisch, der See *Rotondua* is
Krater, aus welchem heifse Quellen sprudeln), *Kaledo*
die *Schotten*-Inseln, die *Marianen*, die *Sandwichs*-In
Kalifornien, haben brennende Feuerberge. Wahrschei
waren die vulkanischen Inseln des grofsen Ozeans z
bevölkert, während der Mensch erst viel später auf
Korallenriffen ansiedeln konnte. (*Hertha; V*, 168.)

Aus F. von der Deken's philologisch-historisch
graphischen Untersuchungen über die Insel

---

* Die *Sunda*-Inseln und die *Molucken* haben Vulkane in gr
Zahl aufzuweisen. d. H.

Digitized by Google

goland * entlehnen wir Folgendes. — Die Insel *Helgoland* (*Heiligeland*) ragt als ein ungeheurer Felsen aus dem Meere hervor, dessen Wogen sich stets schäumend an ihm brechen; der Anblick ist weniger reizend, als furchtbar. Das Eiland besteht aus jenen Felsen mit einem Vorlande, und einem, durch einen Kanal von ihm geschiedenen, Sandlande. Es ist von Kaninchen und Sandspinnen bewohnt, und hat einen einzigen Brunnen mit süfsem Wasser. Auf der Oberfläche des Felsens steht die Stadt, zu der man nur auf einer, in den Felsen gehauenen, Treppe von 126 Stufen, die 10 Fufs breit sind, gelangt. Das Meer hat die Oberfläche des Felsens rund herum untergraben, und wird sie einst durchbrechen. Gewifs war die Insel vor Zeiten gröfser; besonders nach der Seite von *Jütland* hin, womit sie ehemals ganz zusammen gehangen haben mag, oder wovon dieselbe, nach der Sage, nur durch einen schmalen Kanal getrennt war. Man hat Karten aus der Mitte des XVII. Jahrhunderts, welche den Umfang der Insel um 800, 1300 und 1649 darstellen; allein die beiden ersten beruhen mehr auf Muthmafsung und Tradizion, als auf sichere Angaben. Einen grofsen Abbruch litt die Insel durch die gewaltige Ueberschwemmung von 1649. Nach einer Angabe soll seit 1699 der Felsen in 91 Jahren einen Verlust von 4900 F. im Umfange erlitten haben, so, dafs vielleicht nach wenigen Jahrhunderten nur noch einzelne Theile übrig seyn werden. (Gött. gel. Anz.; 1826, 130. St.)

---

* Hannover; 1826.

Ueber das Gebiet von Alençon theilt Hera
Nachrichten mit. (*Ann. des Sc. nat.; VIII*, 101.)
mehreren Gegenden um *Alençon*, namentlich bei *Cours*,
det man, nahe an der Oberfläche des Bodens, eine
gelblichen Thones von ungefähr 4 Meter Mächtigkeit.
cher Formazion derselbe angehört, läfst sich nicht mit
wifsheit bestimmen, da solcher nur von Dammerde bed
ist; möglich, dafs er dem, von ihm überlagerten, Ool
Gebilde beigezählt werden mufs. Barytspath-Krystalle
den sich hin und wieder darinnen, weit seltener kom
Kalkspath-Bruchstücke vor. Der oolithische Kalk,
welchem der Thon liegt, dürfte dem unteren Theile
im *Calvados* mit dem Namen *Calcaire à polypiers*, bezei
neten, Gesteines entsprechen. Dieser Oolith umschliefst
fig Drusenräume mit Kalkspath-Krystallen ausgekle
welcher fast stets von Barytspath begleitet wird. In
Steinbrüchen unfern der alten Strafse, nach *Argenton*,
man in den Steinbrüchen drei kleine Mergel-Lagen:
Mergel beim *Pont du Fresne*, schliefst viele Enkrini
ein, und ruht unmittelbar auf Granit. Auf der Strafse
la Pooté, in der Nähe der Granitbrüche von *Hertré*,
durch Steinbruch-Bau aufgeschlossener Kalkstein, wel
fast ganz aus spathigen Blättchen besteht, und demjen
vollkommen ähnlich ist, den man häufig in den Arrond
ments von *Bayeux* und *Caen*, in dem mittleren Theile
Calcaire à polypiers, findet. Aehnliche Kalk-Lagen we
oft in dem oberen oolithischen Kalke (*Oolithe d'Oxf*
getroffen; allein da, nach Beobachtungen von Jules
noyens, der Oolith der Gegend um *Lisieux*, welcher
Theil dieses Gebietes ausmacht, derselbe ist, wie der

Digitized by Google

Mortagne, und dieser leztere eine um Vieles höhere Stelle einnimmt, als der Oolith von *Mamers*, der dem Kalke von *Alençon* verbunden ist, so ergibt sich daraus, dafs dieser dem Kalke der oberen Oolithe nicht zugehören kann. — Bei *Cours*, unfern *Alençon*, liegen reine weifse Oolithe auf feinkörnigem Quarz - Sandsteine, dessen Bindemittel zum Theil kalkig ist, und der Drusenräume, mit Kalk - und Barytspath - Krystallen erfüllt, enthält. — Der Sandstein umschliefst einen anderen Sandstein, dessen Bindemittel quarzig ist, und der nur einzelne kleine Kalkkörner enhüllt. — Am Eingange der Vorstadt *Monford*, auf dem linken *Sarthe* - Ufer, liegt über dem Quarz - Sandsteine nur eine Thon-Schicht, untermengt mit Bruchstücken oolithischen Kalkes. — Der Boden, auf dem *Alençon* erbaut ist, scheint demnach dem *Calcaire à polypiers* anzugehören, oder dem oberen Theile des unteren oolithischen Systemes *. Das Gebiet erstreckt sich auf ziemlich grofse Weite im N., O. und S. der Stadt, nur gegen W. ist die Ausdehnung sehr beschränkt, denn in 2 bis 3 Kilometern Entfernung findet man Granit.

Bei *Saint - Brieux*, im Nordküsten - Departement, verspürte man am 14. April 1826, um 5 Uhr Nachmittags, ein Erdbeben.

Am 31. Aug. 1826 fiel im Gouvernement *Ekaterinoslaw*, im *Pawlograder* Distrikte, nach heftigem Getöse in der Luft, das mit einem starken Donnerschlage endigte, ein Aerolith, 2 Pfund schwer, schwarzblau, und an der Oberfläche mit kleinen Höhlungen. (Zeitungs-Nachricht.)

---

* S. des Verf. *Mémoire sur les terrains du Calvados*; Ausgabe von 1826.

Digitized by Google

A. Boué schrieb über die Aenderungen, welche während der verschiedenen Perioden der Erdbildung in den Klimaten auf unserem Planeten, in der Natur, und in der physikalischen und geographischen Verbreitung von Thieren und Pflanzen statt gehabt haben dürften. (Jameson, *Edinb. new phil. Journ., April* 1826, 88.) Die Betrachtung der Aenderungen, welche die Erde durch Vulkane, Ströme, den Ozean, die Atmosphäre, und verschiedene chemische Agenzien erlitten, bietet sehr einfache theoretische Ansichten zur Erklärung des Entstehens der Felsgruppen, aus denen die feste Erdrinde zusammengesezt ist, nach bekannten, physisch-chemischen Gesezzen. Die tabellarische Uebersicht der Felsarten, dargelegt im XIII. Bande des *Edinb. phil. Journ.* *, deutet die Ursachen der Aenderungen an, welche auf der Oberfläche unseres Planeten statt gehabt und, dem zu Folge, in den drei Naturreichen; sie löst, auf sehr natürliche Weise, das gröfste geologische Problem, indem die Gründe dargelegt werden, für die Bildung verschiedener Zonen, in Länge, Breite und Höhe, für das Werden verschiedener Klimate, für die allmählichen Aenderungen in den Schöpfungen der todten und lebendigen Natur, endlich für die besondere Vertheilung der Ueberbleibsel der alten oder untergegangen Schöpfungen. Alle diese Aufgaben scheinen gelöst durch die Annahme, dafs in einem früheren Zeitraume eine bei weitem gröfsere Thätigkeit in den chemischen Akzionen statt gehabt habe, Akzionen, welche noch immer als Quellen der, heutiges Tages wirksamen, Vulkane gelten müssen. Dieser erste Saz stüzt sich auf eine Reihe von Thatsachen, aufgestellt in der befragten tabellarischen Uebersicht, aus denen sich ergibt, dafs die vulkanische Thätigkeit, im umgekehrten Verhältnisse zu der neptunischen, von den älteren zu den neueren Perioden abnimmt. Haben nun die unterirdischen chemischen Wirkungen aus den älteren zu den neueren Zeiten sich allmählich vermindert, so mufsten weniger vulkanische Massen ge-

* Wir werden bei einer andern Gelegenheit darauf zurückkommen. d. H.

Digitized by Google

bildet werden, und kleine Landstriche sind vulkanisirt worden, oder haben feuerige Einwirkungen und Umwandelungen erlitten; und da die erhöhte Temperatur solcher vulkanischen Erzeugnisse auch die Temperatur der Atmosphäre gesteigert haben mufste, so ergibt sich, dafs im Verhältnisse wie die Formazion vulkanischer Massen abnahm, auch die Wärme des Dunstkreises und der Erd-Oberfläche geringer wurde. Vulkanische Wirkungen sieht man meist vergesellschaftet mit Spaltungen, mit Einstürzungen oder Emporhebungen ganzer Landstriche. Es müssen solche Erscheinungen, wie gegenwärtig, sich auch ehemals ereignet haben; allein da die bedingenden Ursachen vor Zeiten bei weitem mächtiger waren, so mufsten auch die hervorgebrachten Wirkungen um Vieles beträchtlicher gewesen seyn. Daraus scheinen sich auch die Emporhebungen gewisser Fels-Schichten und selbst ganzer Theile von Kontinenten zu erklären, so wie die allmähliche Abnahme des Meeres-Niveaus. Unläugbare Folgen sind ferner: dafs Seen und Festlande in der früheren Weltzeit sich schneller änderten, als gegenwärtig; dafs die Temperatur der Erde folglich auch schneller abnahm. Allein in Folge abnehmender Wärme mufste gleichzeitig auch die Verdunstung sich mindern; die Sonnenstrahlen mufsten, in einer minder feuchten Atmosphäre, weniger Wärme gehabt haben; die Mengen niederfallender Regen mufsten abgenommen haben, und die atmosphärischen Meteore im Ganzen weniger beträchtlich geworden seyn, die Ströme ihre ursprüngliche Gröfse, wie ihre zerstörende Gewalt nach und nach eingebüfst, und die geneigten Flächen, längs denen sie flutheten, mufsten, je nach dem Verhältnisse örtlicher Umstände, ab- oder zugenommen haben. Auf der andern Seite mufsten die Gegenden, von welchen die See verlassen, oder jene, die emporgetrieben worden, einen Theil ihrer Temperatur eingebüfst haben. Ferner ergibt sich, dafs die Abnahme der Temperatur nicht gleichmäfsig über die ganze Planeten-Oberfläche Statt hatte, sondern dafs sie im Verhältnisse stand mit dem Umfange und den Abkühlungs-Graden vulkanischer Massen, mit dem Rückzuge des Meeres und mit der Lage der verschiedenen Erdtheile, im Vergleiche zu ihrer Seehöhe, zu ihrer Entfernung von dem Meeresufer und hinsichtlich ihrer Lage gegen die Sonne. Die

Digitized by Google

lezte Annahme ergibt mit vieler Wahrscheinlichkeit, einige Theile der Erde stets wärmer gewesen, als die ü gen, sie erläutert aufserdem, wie die verschiedenen Zo entstanden nach Breite, Länge und Höhe, und, in Ue einstimmung mit örtlichen Verhältnissen, die verschied Klimate der ganzen Erde. Es ist bekannt, dafs jede Z und fast jedes Klima, in so fern ihm eine gröfsere Al meinheit zusteht, ihre besonderen Thiere und Pflanzen be; wenigstens das ist aufser Zweifel, dafs Zonen, Lä und Klimate vom wesentlichsten Einflusse sind auf die V theilung von Thieren und Pflanzen. Ist es nicht natu mäfs, in dem allmählichen Werden der verschiedenen Zo und Klimate, die Ursachen von allen den Unterschieden suchen, welche zwischen der Pflanzen- und Thierwelt h tiges Tages und den ähnlichen, in Fels-Schichten und St bänken begrabenen, Schöpfungen beobachtet werden? Geognosie hat dargethan, dafs, jemehr wir eindringen Innere der Erdrinde, um desto einfacher sich die veget lischen und animalischen Erzeugnisse darthun; diefs we auf eine grofse Einförmigkeit der Schöpfungen hin, wel in früherer Zeit die Erdfläche belebten, und die nur Folgen einer mehr gleichmäfsigen Temperatur, die ei Statt gehabt, gelten kann, denn die angedeuteten Ursach hatten damals die gegenwärtig kalten oder gemäfsigten Z nen in warme umgewandelt, sie verliehen vielleicht d heifsen Zone eine um Vieles höhere Temperatur, als i gegenwärtig zusteht, während zu gleicher Zeit gewis Theilen dieser Zone, durch den Einfluss mannichfacher, ni bekannter, Umstände die Temperatur anderer Himmelsstri eigen seyn konnte. So wie Zonen und Klimate allm lich sich begründeten, wurden Thiere und Pflanzen manni facher; die Vegetabilien gewisser Erdtheile erloschen sogle weil sie nicht mehr das ihnen zuträgliche Klima fand und in Gemäfsheit ihres Vertheiltseyns zu jener Zeit, wie der, zu ihrer Existenz nöthigen, Temperatur, ver ren sich einige augenblicklich, andere arteten aus, und ma che Geschlechter und Gattungen, denen vielleicht ei ziemlich hohe Temperatur nothwendig war, leben no zwischen den Tropen. Die Thiere, denen keine Lokom tivität zustand, mufsten dasselbe Schicksal erfahren, w

Digitized by Google

die Pflanzen; jene Geschlechter hingegen, denen die Macht sich zu bewegen verliehen war, verwendeten dieselbe zum Auswandern in Gegenden, deren Verhältnisse sie für sich zuträglich fanden. Einige, die in Folge vulkanischer Emporhebungen, oder durch das Zurücktreten des Meeres, plötzlich in kalte Klimate versezt wurden, mufsten gänzlich untergehen, oder nur in der Nähe des Aequators ihr Leben gefristet haben; andere, die kein ihnen zuträgliches Klima fanden, mufsten allmählich aussterben, während gleichzeitig noch andere von den Bergen in die Thäler und flachere Gegenden herabstiegen. — Auf solche Weise dürfte das Gemenge von Pflanzen und Thieren der gemäfsigten und heifsen Zone erklärbar werden, desgleichen die innigen Beziehungen zwischen der geognostischen Struktur der Erdrinde und der geographischen Vertheilung von Pflanzen und Thieren, und besonders auch das vereinzelte Auftreten mehrerer derselben. Der Petrefaktolog kann schon *a priori* den Schlufs ziehen, dafs, jemehr wir, vom Aequator aus, den Polen näher treten, die fossilen Ueberreste nach Geschlechtern und Gattungen, denen ähnlich oder analog werden müssen, welche gegenwärtig zwischen den Tropen vorhanden sind. Je neuer die Formazionen sind, um desto sicherer darf man erwarten, die analogen oder identischen Spezies ihrer fossilen Ueberreste zu finden. Je älter im Gegentheile Fels-Ablagerungen sind, um so weniger kann man hoffen, identische, oder auch nur analoge Spezies in den Meeres- oder süfsen Wassern der heifsen Zone zu treffen; denn unter dieser Zone vereinigen sich gegenwärtig vielleicht nicht mehr alle nothwendigen Umstände zum Vorhandenseyn solcher Wesen, obgleich der Wärmegrad heutiger Zeit noch der nämliche seyn dürfte. Je neuer die Formazionen in verschiedenen Kontinenten sind, oder in irgend einem besonderen Kontinente, um desto abweichender müssen die fossilen Reste von einem Festlande zum andern, von einer Zone zur andern, ja selbst von einem Boden zum andern seyn. Aber die fossilen Ueberbleibsel dieser verschiedenen Lande, werden sich stets in dem nämlichen Verhältnisse zeigen, was die Zahl analoger oder ähnlicher Spezies im Vergleiche zu den, in jenen verschiedenen Gegenden noch lebend vorhandenen, Thieren betrifft.

Digitized by Google

Neuere Analysen mineralischer Körper.

Albit aus dem *Wildthale* bei *Freiburg* im *Breisgau* = Kiesel 69,8, Thon 18,2, Kalk 0,6, Natron 10,0. (R. Brandes, Schweigger's Jahrb. d. Chemie; XVII, 318.)

Asche i. J. 1822 vom *Aetna* ausgeworfen = Kiesel 28,10, schwefelsaurer Kalk 18,00, schwefelsaures Eisen 20,88, Thon 8,00, Kalk 2,60, Kohle 1,00 *. (Vauquelin, *Journ. de Pharm.; XI*, 553.)

Barytspath von *Pyrmont* = schwefelsaurer Baryt 93,9, schwefelsaurer Stronzian 3,1, schwefelsaurer Kalk 0,5, Wasser 2,5. (R. Brandes u. Th. Gruner, Schweigger's Jahrb. d. Chem.; n. R.; XVI, 245.)

Thoniges schwefelsaures Blei ** von *Badenweiler* = schwefelsaures Blei 84,8, eisenschüssiger Thon 13,2, Wasser 2,0. (P. Berthier, *Ann. d. Min.; XIII*, 227.)

Cererit von *Nya-Bastnäs*-Grube bei *Riddarhyttan* = Cereroxyd 79,4, Tantaloxyd 0,3, Molybdän 0,2

* Die fehlenden 21,42 dürften aus Feuchtigkeit, schwefelsaurem Kupfer, schwefelsaurem Thon, und aus Spuren von Salzsäure und Schwefel bestehen. V.

** Erschien plözlich an der Stelle des arseniksauren Bleies, welches seit langer Zeit Gegenstand des Bergbaues war. Die Substanz ein Gemenge, ist dicht, im Bruche uneben-feinkörnig, blaul ockergelb ins Röthliche, undurchsichtig und von krystallinischer diamantglänzenden Parthieen durchzogen; auch enthält dieselb einige schwefelgelbe Körner.

Digitized by Google

eisenhaltige Thonerde 0,5, Kieselerde 17,1, Yttererde 1,4 *. (Grüner, Trommsdorff's neues Journ. d. Pharm.; X, 45.)

Cordierit von *Arendal* in *Norwegen* = Kiesel 44,0, Thon 30,0, Talk 10,0, Eisen-Protoxyd 13,2, Mangan-Protoxyd 0,8, Kalk (Spur), und Wasser 0,6. (Laugier, *Bullet. de la Soc. phil.*; 1826, *Mars*, *p.* 43.)

Dolomit von *Ollioule* in *Provence* = kohlensaurer Kalk 51,55, kohlensaurer Talk 41,31, Kiesel, Thon und Eisen 2,50.

Derselbe von *Cette* in *Languedoc* = kohlensaurer Kalk 57,44, kohlensaurer Talk 39,24, Kiesel, Thon und Eisen 3,40. (Laugier, *Bullet. de la Soc. phil.*; *Décbre*, 1825, p. 184.)

Zinnweifser Glimmer von *Zinnwald* = Kiesel 44,28, Thon 24,53, Eisen-Protoxyd 11,33, Mangan-Protoxyd 1,66, Flufssäure 5,14, Kali 9,47, Lithion 4,09.

Grauer Glimmer aus *Cornwall* = Kiesel 50,82, Thon 21,33, Eisen-Protoxyd 9,08, Mangan-Protoxyd (Spur), Flufssäure 4,81, Kali 9,86, Lithion 4,05.

Grünlicher Glimmer von *Altenberg* = Kiesel 44,19, Thon 22,72, schwarzes Eisenoxyd 19,78, Mangan-Protoxyd 2,02, Flufssäure 3,99, Kali 7,49, Lithion 3,06.

Brauner Glimmer aus *Cornwall* ** = Kiesel 40,06, Thon 22,90, Eisen-Peroxyd 27,06, Mangan-Protoxyd 1,79, Flufssäure 2,71, Kali 4,30, Lithion 2,00. (E. Turner, Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.*; *Oct.* 1825, *p.* 261.)

Hétépozit von *Hureaux* in der Gemeinde *St. Sylvestre*, im Depart. der *Haute-Vienne* = Eisen-Peroxyd 52,5, Mangan-Protoxyd 16,5, Phosphorsäure 48,0. (Vauquelin, *Ann. de Chem. et de Phys.*; *XXX*, 294.)

---

* Dafs die gefundenen Stoffe wohl als beigemengte zu betrachten sind, ist sehr wahrscheinlich, darum dürfte ihre Menge nicht immer dieselbe seyn. Gr.

** Eine frühere Zerlegung desselben Glimmers von dem nämlichen Analytiker, findet man, ihren Resultaten nach, im Jahrgang 1826 dieser Zeitschr., I, 478. d. H.

Digitized by Google

Huraulit von *Hureaux* im Depart. der *Haute-Vienne* = Eisen- und Manganoxyd 47,2, Phosphorsäure 32,8, Wasser 20,0. (Vauquelin, *Ann. de Chim. et de Phys.*; *XXX*, 302.)

Kakoxen von der Eisenstein-Grube *Hrbek* in der Herrschaft *Zbirow* in *Böhmen* = Kiesel 8,90, Phosphorsäure 17,86, Thon 10,01, rothes Eisenoyyd 36,32, Kalk 0,15, Wasser und Flufssäure 25,95. (Steinmann, Vorträge, gehalten in der öffentlichen Sizzung der Böhmischen Gesellsch. d. Wissensch.; Prag, 1825.)

Die Resultate dieser Zerlegung, deren Wiederholung wegen geringen Vorraths des Minerals nicht möglich gewesen, erwarten durch weitere analytische Arbeiten, ihre Bestätigung oder Berichtigung.

Lepidolith vom *Ural* = Kiesel 50,35, Thon 28,30, Manganoxyd 1,23, Flufssäure 5,20, Kali 9,04, Lithion 5,49 und eine Spur Kalk.

Dergleichen aus *Mähren* = Kiesel 50,91, Thon 28,17, Manganoxyd 1,08, Flufssäure 4,11, Kali 9,50, Lithion 5,67 und eine Spur Kalk. (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; June* 1826; *p.* 162.)

Magneteisen * aus der Gegend von *St. Brieux* im *Nord-Küsten*-Departement = Eisen-Peroxyd 48,8, Eisen-Protoxyd 23,4, Thon 13,3, Kiesel 11,0, Chromoxyd 0,3, Kohle und Verlust 3,2. (P. Berthier, *Ann. des Mines*; *XIII*, 227.)

Manganerz von unbekanntem Fundorte = Mangan-Peroxyd 76,73, Eisen-Peroxyd 3,10, Flufssäure 0,75, Wasser 2,99, kieselige Materie 17,85, Kalk, eine Spur. (Bonis, *Journ. de Pharmacie, Juin*, 1826; *p.* 326.)

Der Zerleger fügt die Bemerkung bei, dafs dieses Manganerz, von dessen Vorkommen-Verhältnissen er nicht unterrichtet ist, derb sey, Glas leicht rizze und an dem Stahle einige Funken gebe; kleine Quarz-Krystalle kommen damit verwachsen vor.

---

* Bildet an der Oberfläche des Bodens einen kleinen, nicht geschichteten, in sehr grofse Blöcke sich absondernden Hügel. Die Textur ist zuweilen Rogenstein-ähnlich, theils auch unvollkommen schieferig; Farbe schwarz, aber ohne Metallglanz.

Digitized by Google

Meteorstein am 24. Okt. 1824 bei *Zebrak* im Beraner Kreise in *Böhmen* gefallen = metallisches Eisen 19,45, metallisches Nickel 0,85, Schwefeleisen 18,82, Kiesel 41,03, Thon 4,45, Talk 2,40, Eisen-Protoxyd 6,71, Wasser 2,40, Manganoxyd und Verlust 2,09. (ZIPPE, Verhandl. d. Gesellsch. des vaterländischen Museums in Böhmen; 3. Heft, S. 62.)

Hinsichtlich der Bestandtheile stimmt dieser Meteorstein mit jenen der bisher untersuchten Aerolithe, den von *Stannern* ausgenommen, im Wesentlichen überein. In Beziehung auf die Gemengtheile, gehört derselbe unter die an metallischen Theilen reichen, und kommt darin mit denen von *Lissa* am nächsten.

Pikrosmin * von der Eisengrube *Engelsburg* unfern Kuttenberg in *Böhmen* = Kiesel 54,886, Talk 33,348, Thon 0,792, Eisen-Peroxyd 1,399, Mangan-Protoxyd 0,420, Wasser 7,301. (G. MAGNUS, BREWSTER, *Edinb. Journ. of Sc.*; *Jan.* 1826, *p.* 108.)

Pyrop vom *Stiefelberge* in *Böhmen* = Kiesel 42,080, Thon 20,000, Talk 20,199, Eisenoxydul 9,096, Kalk 1,993, Chromsäure 3,013, Eisenoxyd 1,507, Manganoxyd 0,320. (Fr. v. KOBELL, KASTNER's Archiv f. d. g. Naturl.; VIII, 347.)

---

* Die neue Mineral-Gattung, von welcher die Rede, ist durch HAIDINGER bestimmt worden (*Treatise on Min.*; *III*, 137.) Das Fossil, wozu wahrscheinlich ein Theil vom gemeinen Asbeste, namentlich von dem bei *Zöbliz* vorkommenden, gehören dürfte, findet sich auf Lagern im Urgebirge mit Magneteisen und Braunspath. Es erscheint in grünlichweifsen ins Grünlichgraue, und in verschiedenen Nuanzen des Grünen übergehenden, perlmutterglänzenden, nur an den Kanten durchscheinenden, krystallinischen Massen; die Kernform ist eine gerade rektanguläre Säule, bei welcher sich die, durch Spaltung entblöfsten Entseitungs-Flächen über *M* unter Winkeln von 126° 52′ neigen; ritzt Kalkspath, ritzbar durch Flufsspath; Strichpulver weifs; Eigenschwere = 2,66 bis 2,59; vor dem Löthrohre unschmelzbar; in Borax und Phosphorsalz lösbar, in lezterem mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes; mit Natron auf Kohle zur halbverglasten undurchsichtigen Masse; mit Kobalt-Soluzion Reakzion von Mangan zeigend.

Retinasphalt von *Cape Sable* in *Maryland* = tumen 55,5, eigenthümliches Harz 42,5, Eisen und 1,5. (G. Troost, *Transact. of the Americ. Soc. of Phil. II*, 110.)

Serpentin von *Gullhjö* in *Wermeland* = 42,34, Talk 44,20, Eisenoxydul 0,18, Kohlensäure Wasser 12,38, (Verl. 0,03). (G. S. Mosander, Poggendorff's Ann. d. Phys.; V, 501.)

Rosenrothe Substanz * von *Confolens* im part. der *Charente inférieure* = Kiesel 57,5, Thon Kalk 2,4, Talk 2,4, Wasser 15,4. (P. Berthier, *des Min.; XIII*, 218.)

Tafelspath von *Cziklowa* = Kiesel 50,0, Kalk Kohlensäure 1,5, Wasser 2,0. (R. Brandes, Schweger's Jahrb. XVII, 246.)

Titaneisen von *Maisdon*, im Depart. der *L inférieure* = Eisenoxyd 44,0, Titanoxyd 9,0, Kiesel Talk 10,0, Thon 3,0. (P. Berthier, *Ann. des M XIII*, 217.)

---

* Diese sonderbare Substanz kommt in Thon, auf Adern in kleinen Massen vor; sie ist dicht, im Bruche ganz w ähnlich und sehr weich; im Wasser zerspringt sie in kleine, Durchsichtigkeit erlangende, Bruchstücke; Kalzinazion wird dieselbe weifs und so hart, dafs sie stark rizt. — Die Färbung dürfte ohne Zweifel von ein ganischen Substanz abstammen.

Digitized by Google

Ueber *Alluvium* und *Diluvium.*

Von

Herrn Professor Sedgwick.

(Fortsezzung. S. Januarheft S. 67.)

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dafs die *Diluvial*-Formazionen nicht entstanden sind in Folge theilweiser und vorübergehender Ueberschwemmungen, verursacht durch den Ausbruch von Seen, oder durch irgend eine der gewöhnlichen Wirkungen, mit deren bedingenden Ursachen wir bekannt sind. Die lezte Annahme dürfte begründet seyn in der stätigen Aufeinanderfolge von *Diluvium* und *Alluvium*, und in dem Verschiedenartigen der, in beiden eingeschlossenen, organischen Ueberbleibsel; vorzüglich aber stüzt sich dieselbe auf die beiden folgenden Betrachtungen: 1. dafs die Oberfläche der Erde, mit sehr wenigen Ausnahmen, keine Spuren

chemaliger Seen zeigt, denen man die Kraft
schreiben könnte, solche Mengen von Grufs her
zubringen; 2. dafs, wenn man auch, gegen
Evidenz, das Vorhandenseyn solcher alten Seen
nehmen wollte, die Hypothese dennoch kein A
verschafft, mächtig genug, um die überall ausge
teten Trümmer (*diluvial debris*) von ihm abl
zu können. — Buckland's Untersuchungen h
dargethan, dafs in keinem der höheren Theile
lands einige Spuren solcher terassenförmigen
Absäzze wahrgenommen werden, wie man si
den *Glens* von *Schottland* sieht.

Diluvial-Wirkung, erwiesen aus
Gestalt-Verhältnissen mancher Ent
fsungs-Thäler (*Valleys of Denudation*).
läugbar ist, dafs unsere sekundären Thäler d
Entblöfsung gebildet wurden, und dafs viele T
der Aufsenfläche des Planeten, nachdem die fe
Fels-Schichten ihre gegenwärtige Stellung eingen
men, grofse Aenderungen in der Gestalt durch
wirkung der Wasser erlitten haben. Es dürfte
daraus die Behauptung ergeben, dafs in zahll
Fällen der gegenwärtige trockene Zustand der
Oberfläche weder durch lange fortdauernde
wirkung der Elemente, noch durch den Ausb
einer Reihe, vormals in höheren Gegenden e
schlossener Seen, bewirkt werden konnte; un
jene Behauptung begründet, so geht daraus w
hervor, dafs die gegenwärtigen Modifikazionen
äufserlichen Umrisse unserer Erde Folgen des

Digitized by Google

wirkens von Wassern sind, die durch Kräfte bewegt worden, sehr verschieden von den uns bekannten. Einige Thatsachen mögen zur Erläuterung dienen. In den Grafschaften *Kent* und *Sussex* entspringen viele kleine Flüsse auf dem mittleren Rücken der *Hasting sands*. Sie fallen, in nördlicher und südlicher Richtung, den, mit *weald clay* erfüllten, Längenthälern zu, und statt ihren Weg zum Meere durch dieselben fortzusezzen, brechen sie, unter beinahe rechtem Winkel, hervor, und fliefsen, in tiefen Schluchten durch die nördlichen und südlichen Dünen, einer Seits in die Themse, und anderer Seits in den Kanal. Auf diese Weise sieht man die ganze Gegend durchzogen von einem gedoppelten Systeme von Thälern, welche mit dem Meere in Verbindung stehen, und einander fast rechtwinkelig schneiden. Es scheint undenkbar, physisch unmöglich, dafs diese seltsamen Umrisse ausschliefslich durch langdauerndes Einwirken der Wasser sollten hervorgebracht worden seyn. Denn wollte man auch zugeben, dafs die Flüsse die Längenthäler in *weald clay* ausgehöhlt hätten, so spricht dennoch kein Grund dafür, weshalb sie nicht jezt noch diesen Thälern folgen sollten, und es bleibt unerklärbar, aus welchen Ursachen sie, an nicht weniger als acht Stellen, sich ihren Weg durch die hohen Rücken der nördlichen und südlichen Dünen gebrochen haben sollten. Wollte man auch eine Verlängerung dieser Dünen in südöstlicher Richtung annehmen, so, dafs dieselben fortlaufende

Rücken ausmachten, so wird die Schwierigkeit vermindert, aber nicht beseitigt. Nach solcher aussezzung möchte ein See den Raum erfüllt h welchen der *weald clay* jezt einnimmt; de durchbrach die Schranken, die ihm das K Gebiet sezte, und bildete ein oder zwei blöfsungs-Thäler. Unmöglich aber ist, dafs ein Agens das verwickelte Thal-System erzeu ben sollte, von welchem man die Dünen d schnitten sieht. Dafs vielmehr alle diese T durch die nämlichen zerstörenden Ursachen ih seyn erhielten, welche die Aufhäufungen allu chen Grufses in den benachbarten Gegenden England hervorbrachten, leidet keinen Zweif Ein anderes denkwürdiges Beispiel gewährt die *Wight*. Zwei kleine Flüsse, welche auf der chen Seite der mittleren Dünen entspringen, ihren Lauf zum Meere, in niedrigen und ger Kanälen, durch den lockeren eisenschüssigen nehmen können; allein sie fliefsen in nörd Richtung durch zwei tiefe Thäler des Kreide- kens. Unmöglich ist, dafs die Flüsse diesen D gang selbst gebahnt haben; Kräfte von höherer müssen hier thätig gewesen seyn. Eine sorgs Untersuchung der Oberfläche dieses Eilandes rechtigt vollkommen zur lezteren Annahme; es sind unzweifelhafte Beweise vorhanden, daf *luvial*-Strömungen über jeden Theil von *W* selbst über die erhabensten Punkte sich verbr dafs sie tiefe Thäler ausgehohlt und unermel

Digitized by Google

Gruſs-Mengen vor sich hergetrieben haben; man sieht die lezteren auf den oberen Süſswasser-Gebilden (*upper freshwater beds*), und auf allen übrigen terziären Ablagerungen, welche bis zum nördlichen Kanal sich erstrecken, abgesezt.

Aus diesen Betrachtungen ergeben sich zwei Schlüsse: 1. daſs während einer Periode, die später fällt, als die Bildung der neuesten bekannten geregelten Schichten viele Theile von England durch mächtige, die Oberfläche des Bodens entblöſsende, Kräfte, verwüstet wurden: 2. daſs Gestalt-Verhältnisse und Richtung der Thäler nicht als Folge einer der, heutiges Tages noch thätigen, Wirkungen der Wasser gelten können. — Und ähnliche Ereignisse werden ohne Zweifel auch in andern Gegenden Statt gehabt haben.

Lage und Ausdehnung des *Diluvial-Detritus*. Zuerst verlangt das Material Untersuchung, welches durch *Diluvial*-Strömungen zertrümmert und über verschiedene Gegenden von England ausgebreitet worden; Lage und Erstreckung desselben werden ergeben, daſs sein Daseyn unmöglich durch die gewöhnliche Wirkung irgend eines bekannten physischen Agens kann bewirkt worden seyn. Es ist hier nicht die Rede von den, fast ohne Unterbrechung auf der südlichen Küste fortlaufenden, Massen von *Diluvium*, so wie von den entsprechenden Erscheinungen im mittleren und süd-

Digitized by Google

lichen Theile von England; nur die, auf Thatsa
sich gründende, Bemerkung möge eine Stelle
den, dafs man in den erwähnten Gegenden üb
die Wirkungen jener zerstörenden Kräfte si
welche den *Diluvial*-Grufs erzeugten.

Diluvium an der Ost-Küste u. s
Die östlichen Gegenden Englands, von den Kre
Gebilden in *Lincolnshire* bis zu den von *Camb*
geshire, zeigen eine Reihe von Phänomenen, i
verbunden mit der Geschichte der *Diluvial*-A
gerungen. In der Nähe von *Cambridge*, und,
es das Ansehen hat, längs der ganzen Abdach
der Kreide in den Grafschaften *Norfolk* und
folk, lassen sich die *Diluvial*-Ablagerungen in z
besondere Klassen theilen. Die eine besteht
grobem Material, ist oft auf beträchtlichen Hö
vorhanden, und scheint dem ersten Einbruche
Wasser ihr Daseyn zu verdanken; die andere t
man an minder erhabenen Stellen, und allem A
sehen nach, mehr zerrieben durch fortdauer
Einwirkung der Wasser. Die weit erstreckten
lagerungen, in der niederen Gegend zwischen *C*
bridge und *Lynn*, gehören in der Regel zur lezte
Klasse, und die ungeheuren Mengen der, in densel
enthaltenen, Feuerstein-Rollstücke dürften darth
dafs die benachbarten Kreide-Schichten einst noch
Vieles weiter in westlicher Richtung verbreitet
wesen, auch beweist eine genauere Untersuch
der Kreide-Berge, dafs die Wirkungen der Stri
keineswegs auf den niederen Theil der Abdach

Digitized by Google

gen beschränkt gewesen, sondern dafs sie ungeheure Grufs-Massen, selbst über die höchsten Punkte der Dünen, hinweggeführt, und die ganze Oberfläche des Landstriches, auf solche Weise, durch sie grofse Aenderungen erlitten habe. Endlich deutet der steile Abfall der Kreide an der Küste von *Norfolk*, und das Wiederauftreten des nämlichen Gesteines in den *Wolds of Lincolnshire* darauf hin, dafs die Formazion einst zusammenhängend war, und dafs die ganze *Wash* von *Lincolnshire* eine Folge Statt gehabter Entblöfsung ist.

Diluvium in *Huntingdonshire* und *Cambridgeshire*. Die hoch liegenden Ebenen, welche sich an der Grenze von *Bedfordshire*, *Cambridgeshire* und *Huntingdonshire* befinden, zeigen an mehreren Stellen parzielle Ablagerungen solchen zusammengeführten Materials, unter dem Rollsteine beinahe aller, in England bekannten, Formazionen getroffen werden; manche Bruchstücke der älteren, darunter befindlichen, Felsarten stammen von zweifelhaften, oder ganz unbekannten Fundorten; andere Rollstücke primitiver und Uebergangs-Gebirgsarten ähneln den, an der westlichen Seite Englands vorhandenen, Fels-Gebilden, und manche derselben, welche vorzüglich starke Abrundung zeigen, sind wahrscheinlich durch eine alte Katastrophe in den Konglomeraten des *new red sandstone* begraben, und später durch andere Umwälzungen auf ihre gegenwärtige Stelle geführt worden; viele Geschiebe von Bergkalk (*mountain limestone*) und

Digitized by Google

von Trapp entsprechen den gleichnamigen Felsarten von *Derbyshire* und *Staffordshire*; sehr zahlreiche Blöcke endlich gehören neueren Schichten an. Im O. und SO. von *Cambridge* finden sich ausgedehnte *Diluvial*-Ablagerungen, ähnlich den so eben beschriebenen. Der Grufs des Gipfels auf den *Gog-magog*-Bergen enthält ungeheure Rollstücke von Graniten und Porphyren; Geschiebe ähnlich denen im *new red sandstone* vorkommenden; Massen von Trapp und Bergkalk, endlich manche Trümmer, der oolithischen Formazion zugehörig. Solche Grufs-Massen sieht man auch an mehreren Stellen in *Suffolk* und *Norfolk* ausgebreitet *.

Ebenen von *Cheshire* und Hügel von *Derbyshire* u. s. w. Ungeheure *Diluvial*-Massen erstrecken sich von dem Fufse der grofsen oolithischen Terasse durch manche Theile von *Leicestershire* und *Staffordshire*, und durch beinahe alle Theile der Ebenen von *Cheshire*. In jedem Niveau dieser Gegenden trifft man *Diluvial*-Trümmer, auf den Höhen der *Charnwood* Wälder, wie in den nachbarlichen Thälern; grofse Blöcke liegen selbst hin und wieder auf den Gipfeln der *Derbyshirer* Kette.

Westliche Moore, Zentral-Ebenen und östliche Küsten von *Yorkshire*. In den Gegenden um die westlichen Moore von *York-*

---

* Hailstone in den *Geol. Transact.*; *III*, 244.

Digitized by Google

shire finden sich gewaltige Anhäufungen groben Gruſses. Nirgends sieht man Spuren von Seen, deren Wasser, durchbrechend und den Weg nach den niederen Landstrichen sich bahnend, als bedingende Ursachen der Katastrophen gelten könnten; der *Diluvial*-Schutt scheint vielmehr gleichmäſsig über die ganze Zentral-Fläche, durch eine Ursache, die gleichzeitig gewirkt haben dürfte, verbreitet worden zu seyn; wir treffen deren Spuren von dem südlichsten Ende von *Yorkshire* bis zur Mündung des *Tees*. Ueberall an der Küste von *Yorkshire*, wie in der ganzen nachbarlichen Gegend, erkennt man Folgen ähnlicher Wirkungen. Die zahllosen Entblöſsungs-Thäler in den östlichen Moorländern; die unermeſslichen Haufwerke herbeigeführten Materials, auf Bergen, wie in Thälern; der ganze Umriſs des Thales von *Pickering;* die rundlichen Massen primitiver Gesteine, mitunter von gewaltiger Schwere, eingeschlossen im *Diluvium*, das seine Stelle auf den Kreide-Hügeln unfern *Flamborough Head* einnimmt; endlich die zusammenhängende *Diluvial*-Masse, von *Bridlington* bis *Spurn Head* sich erstreckend, und von den Kreide-Dünen bis zum Meere, Alles zeugt von den gigantischen Kräften, die während der Bildung des *Diluvial*-Gruſses thätig gewesen. — Der berühmte Verfasser der »*reliquiae diluvianae*« hat diese Thatsachen mit gröſster Treue geschildert. — Von besonderem Interesse ist das *Diluvium* von *Holderneſs*, theils weil dasselbe mit einer Reihenfolge von Wirkungen, welche alle

Digitized by Google

nachbarlichen Landstriche betroffen haben, in unmittelbarem Zusammenhange steht, theils weil es, bei einer ungeheuern Mächtigkeit, sich längs der ganzen Küste erstreckt, und, auf solche Weise, zur Erforschung der, seine Geschichte aufhellende, Umstände die beste Gelegenheit darbietet. Stellenweise, wo dasselbe eine Reihe hoher Klippen ausmacht, gewinnt es einen Anschein von Schichtung, oder man sieht wenigstens ein Abgetheiltseyn in besondere Massen von deutlich unterscheidbarem Charaktern. Der niedere Theil der Klippe, bis zu ungefähr 20 F. Höhe, besteht gewöhnlich aus zähem, blaulichem Thone, der hin und wieder in dunkelbraunen Lehm übergeht. Mahlzähne von Mammuth wurden an mehreren Stellen in dieser Ablagerung getroffen, und durch das Ganze sieht man, in unglaubhafter Menge, abgerundete Blöcke von Granit, Gneifs, Diorit, Glimmerschiefer u. s. w. verbreitet, nicht den gleichnamigen Gesteinen Englands, sondern vielmehr den Skandinavischen ähnlich. Regellos damit gemengt, und vielleicht in noch gröfserer Zahl, erscheinen zwischen denselben zerstreut, Bruchstücke von Bergkalk, von Kohlen-Sandstein, Lias, Rogenstein und Kreide, abstammend aus den Fels-Schichten der nächsten Gegenden, und ihrer jezzigen Lagerstätte durch eine gewaltige östliche Fluth zugeführt, deren Spuren überall in den nahen Landstrichen wahrgenommen werden. Jene Rollsteine und Bruchstücke findet man gleich häufig in den oberen, wie in den unteren

Theilen des *Diluvial*-Lehms. Diese, obwohl nicht leicht zu erklärenden, Thatsachen wurden auch bei andern Ablagerungen ähnlicher Art bemerkt, und scheinen für das Grofsartige der Kräfte zu sprechen, wodurch jene Materialien in ihre gegenwärtige Stelle versezt wurden. Eine andere denkwürdige Beobachtung ist, dafs die, aus gröfserer Entfernung herbeigeführten, Blöcke stärkere Beweise erlittener Abreibung tragen, während jene, die von nachbarlichen Felsarten abstammen, minder bedeutende Aenderungen ihrer Gestalt-Verhältnisse erfahren haben, so, dafs Ecken und Kanten derselben mitunter wohl erhalten wurden. — Ueber dieser Ablagerung findet sich eine Folge von Sand- und Grufs-Schichten, sehr vielartig, was Struktur und Mächtigkeit betrifft. Sie scheinen eine Folge länger fortdauernder, aber minder gewaltsamer Einwirkungen, als jene gewesen, welche den *Diluvial*-Lehm, über dem sie ihre St lle einnehmen, erzeugt haben. Bei *Bridlington* sieht man eine, ungefähr 60 F. mächtige, *Diluvial*-Ablagerung, deren Zusammensezzung nachstehende ist:

1. Thon und Lehm mit grofsen eingeschlossenen Fels-Blöcken und Trümmern;

2. Sand und feiner Grufs;

3. darüber, und unmittelbar unter der fruchttragenden Erde, ein Lager von Rollstücken von Kreide und Feuerstein, stellenweise zu einem harten Konglomerate verkittet.

Digitized by Google

Die Unterlage des Ganzen bildet Kreide. Ueber dem Sande und Grufs zeigen sich hin u wieder Spuren alter Torf-Sümpfe und anderer *luvial*-Ablagerungen. Stellenweise macht Flugs die allgemeine Bedeckung aus.

Die ungeheuren *Diluvial*-Anhäufungen zwisc *Filey Bridge* und *Redcar*, eine Mächtigkeit v 150 F. erreichend, lassen die nämlichen Unter theilungen wahrnehmen, wie die Ablagerungen *Holdernefs*. Sie gehören ohne Zweifel derse Epoche an. Weiter gegen N. verlieren sich allm lich die Kreide-Trümmer, und es treten Fragme von *magnesian limestone* auf, und von ande Felsarten, welche aus der Grafschaft *Durham* stammen.

Es ergibt sich aus den dargelegten Thatsach dafs das *Diluvium* von *Holdernefs*, so wie jen die ganze Ostküste von *Yorkshire* einnehmend, Entstehen eine Reihe von Ursachen verdanken, w che über die westlichen Moore und den gröfst Theil der mittleren Ebene jener Grafschaft i Wirkungen verbreiteten. Die *Dilnvial*-Ström gen, welche den Grufs von *Holdernefs* hervorbra ten, sind sehr wahrscheinlich anderen noch mäc geren Strömungen gleichzeitig, durch die gewal Massen primitiver Gesteine aus Skandinavien, Ebenen von *Yorkshire* zugeführt worden. Auch in den grofsen Ebenen von Deutschland, Polen u Rufsland vorhandenen Felsblöcke und zahllo

Digitized by Google

Rollsteine, dürften durch die nämlichen Kräfte dahin gebracht worden seyn.

Diluvium am Fufse der Berge von *Cumberland* u. s. w. Vom Fufse des *Stainmoor* bis *Solway Firth*, über die ganze, von rothem Flöz-Sandsteine gebildete, Ebene sieht man, unter dem fruchttragenden Boden, das *Diluvium* in so ungeheurer Mächtigkeit ausgebreitet, dafs alle tiefer liegenden Fels-Schichten davon bedeckt werden. Die Ablagerungen finden sich nicht stellenweise oder regellos; sie scheinen vielmehr durch eine, gleichzeitig über die ganze Gegend wirkende, Ueberschwemmung allgemein verbreitet worden zu seyn. Grofse Blöcke, meist von den Felsmassen nachbarlicher Berge abstammend, sind in zahllöser Menge darin enthalten. Da, wo man dem Theile der Ebene sich nähert, welcher das nördliche Ende der bergigten Gegend begrenzt, trifft man Geschiebe und Blöcke von Gebirgsarten aus *Dumfrieshire*; und noch weiter gegen SW., da, wo der rothe Flöz-Sandstein bei *Maryport* endigt, enthält das *Diluvium* weniger Blöcke der Uebergangs-Gesteine aus *Cumberland*, im Vergleich zu jenen, die von der entgegenliegenden Küste *Schottlands* hergetrieben worden. Im *Diluvial*-Schutt, der unfern *Hayton Castle*, etwa 4 Meilen nordöstlich von *Maryport*, einen Hügel ausmacht, findet man granitische Blöcke, ähnlich den Gesteinen des *Criffel*; einer derselben hatte 10 ½ Fufs im gröfsten Durchmesser.

Westküste von *Cumberland*. Von *St. Bees Head* bis zum südlichsten Ende von *Cumberland* sieht man längs der Küste eine, nur hin und wieder durch Sand-Hügel und andere neuere Formazionen unterbrochene, *Diluvial*-Ablagerung. Die Klippen zeichnen sich durch eine dunkelrothe Färbung aus, Folgen zahlloser eingeschlossener Trümmer von *new red sandstone*. Mit diesen sind Fragmente und Rollsteine von Granit, Porphyr und Diorit durch das ganze *Diluvium* verbreitet, und hin und wieder in solcher Menge, dafs die Masse ein konglomeratartiges Ansehen erlangt, besonders da, wo neue zämentirende Einseihungen Statt gehabt. (Wenn solche *Diluvial*-Konglomerate nicht anstehend gefunden werden, so lassen sich dieselben dennoch von älteren Trümmer-Gesteinen durch das frische Aussehen der in ihnen enthaltenen Rollstücke unterscheiden. Die, in älteren Konglomeraten eingeschlossenen, Trümmer sind gewöhnlich mehr im Zustande von Zersezzung.) Manche Granit-Blöcke haben eine ungeheure Gröfse, und alle stammen aus der granitischen Region ab, welche sich vom Fufse des *Wastdale* durch den *Muncaster* Sumpf bis in die Nähe von *Bootle* erstreckt.

Diluvium von *Low Furnefs*. Vom *Duddon* bis zur Küste von *Low Furnefs* wiederholen sich alle Erscheinungen, von denen zunächst die Rede gewesen. Das ganze, das westliche Ufer begrenzende, Land ist mit einer ungeheuer mächtigen Ablagerung von rothgefärbtem *Diluvial*-Grufs

leckt, der zahllose Rollstücke der vielartigsten
ebilde nachbarlicher Gebirge einschliefst; auch
ahe gelegenen Inseln zeigen ohne Ausnahme
ähnliche Zusammensezzung. Die Richtung in
er die *Diluvial*-Strömungen über die West-
Statt gehabt, spricht sich deutlich aus durch
eure Aufhäufungen von Blöcken des Granits
Eskdale in *Low Furnefs* und in der ganzen
e der nachbarlichen Inseln, und es liefse sich
cheinen von Rollstücken ähnlicher Art auf den
n von *Lancashire* erwarten. Buckland * führt
lafs dieselben in grofser Menge über die Ebe-
on *Lancashire*, *Cheshire* und *Staffordshire*
en worden. — Die ganze Mächtigkeit der
ial-Decke läfst sich nicht mit Sicherheit aus-
, indem die unteren Lagen nicht sichtbar
Hin und wieder dürfte eine Mächtigkeit von
als 100 F. Statt haben; bei *Near-Newbiggin*
an dieselbe 60 F. stark gefunden. — Alle diese
mene sind erklärbar durch gewaltsame, aus
en Gegenden herabkommende, Wasser-Ergüsse.
Diluvial-Ablagerungen in mittleren
-Regionen u. s. w. Auf den granitischen
n, zwischen *Bootle* und *Eskdale*, trifft man
nd wieder grofse Blöcke, abstammend von
iedenen Theilen der Formazion grüner Schie-
green *slate formation*). Zahllose Blöcke und

Rel. dil.; 199.

Digitized by Google

Rollstücke zeigen sich zerstreut auf den, die nordwestliche Grenze ausmachenden, Bergen und Hügelzügen, allein nur selten sind sie in dem Grade charakteristisch, dafs man über ihren Ursprung aburtheilen dürfte. Die Syenit-Blöcke von *Carrockfell* (angeblich zumal aus Hypersthen und Feldstein bestehend) lassen sich indessen verfolgen, von dem *Diluvial*-Grufs und Lehm der Ebenen, durch Thäler hindurch und über Hügel hinweg, bis zu den Felsen, wo die gleichnamigen Gesteine noch anstehend gefunden werden. Der gröfste bekannte Syenit-Block mifst 21 F. Länge, 10 F. Höhe und 9 F. Breite. — Porphyr-Rollstücke aus dem *St. John's*-Thale überdecken den Boden um *Penruddock*.

Beweise von *Diluvial*-Einwirkungen auf die Gipfel der Berge. BUCKLAND * sagt: dafs die Gipfel vieler Hochgebirge eben so augenfällig von der ändernden Einwirkung der Wasser zeugen, als diefs bei Bergen und Hügelzügen niederer Gegenden der Fall ist. — Gar manche der höchsten Berg-Punkte in *Cumberland* und *Westmorland*, welche aus weichem, zerseztem Schiefer bestehen, sind eben so unläugbar durch die Einwirkung entblöfsender Strömungen modifizirt worden, als die Rücken sekundärer Bergreihen der Insel. Die Oberfläche der Erde hat mehrere, wohl unter-

* *Loc. cit.*; 221.

unterscheidbare Katastrophen durch die zerstörenden Wasser erlitten, und die jezt vorhandene Aenderung, in der Gestalt von manchen Bergketten, dürfte zu einer Zeit erfolgt seyn, welche der Bildung des *Diluvial*-Grufses bei weitem vorangegangen ist. Dafs die *Diluvial*-Strömungen jeden Theil der Bergketten in *Cumberland* überschritten haben, ergibt sich aus den, von den höchsten Stellen abstammenden, die Spuren des Einwirkens der Wasser tragenden, Fels-Blöcken, welche man in dem, fast die ganze Ebene überlagernden, *Diluvial*-Lehm eingeschlossen sieht. — Aus dem Vorhergehenden folgt, dafs das Vorkommen wahrer *Diluvial*-Ablagerungen, in der Nähe der Kämme von Gebirgsketten, eine seltene Erscheinung ist. Mehrere hierher gehörige Beispiele, aus den Gebirgen *Cumberlands*, verdienen darum besonderes Interesse. In den tiefen Wasserrissen, welche von *Scafell* gegen *Burnmoor Tarn* herabziehen, sieht man grofse Aufhäufungen von *Detritus*, der ohne Zweifel dem *Diluvium* angehört, denn sie gleichen durchaus den Ablagerungen, welche sich im *Mite*-Thale finden. Selbst auf den Gipfeln der erhabensten Bergzüge, welche die Thäler von *Ennerdale* und *Buttermere* scheiden, sind unzweideutige Beweise von der Einwirkung der *Diluvial*-Strömungen vorhanden. Zwischen *Red Pike* und *Ennerdale Scaw* zeigt sich ein Theil des Bergrückens aus Syenit, und ein anderer aus weichem Thonschiefer bestehend, und in ungefähr 2000 F. Höhe über dem Niveau des Meeres

trifft man abgerollte Syenit-Stücke und andere steine aus noch höheren Gegenden desselben G ges unfern *Red Fike* abstammend u. s. w.

Die grofse Gleichförmigkeit in dem miner schen Charakter der Felsarten, in manchen Th *Cumberlands*, hindert nicht selten die Richtun einiger Sicherheit anzugeben, in welcher die D *vial*-Blöcke aus ihrer Fundstätte sind getrieben den. Eine solche Schwierigkeit findet man beim Verfolgen der Granit-Blöcke von *Shap* dem diese mit keiner andern Felsart im No Englands verwechselt werden können. Sie üb gern stellenweise um *Shap* den Boden fast g und sind über die schroffen Abhänge des Ber kes und über die Berge unfern *Appleby* getri worden; ferner sieht man solche über die Eb aus *new red sandstone* bestehend, allgemein breitet; sie wurden über die grofse Zentral-K Englands bis in die Ebenen von *Yorkshire* ge ben; sie finden sich eingeschlossen von beiden U des *Tees*; endlich trifft man noch Spuren sol Blöcke auf dem Wege nach der Ostküste.

Als allgemeines Resultat, aus den dargele Thatsachen, ergibt sich: dafs die Fluthen, we den *Diluvial-Detritus* hervorbrachten, sich jenen Theil von England hinwälzten; dafs sie du uns unbekannte, Kräfte in Bewegung gesezt w den; endlich dafs ihr Wirken in eine Zeit f

Digitized by Google

welche neuer ist, als alle regelrechte Schichten der Erde, und älter, als alle bekannten *Alluvial*-Aufhäufungen.

Dieselben Schlufsfolgen lassen sich auf jeden Theil des grofsen Europäischen Beckens anwenden, und sehr wahrscheinlich auch auf die entferntesten Weltgegenden. Die zerstörenden Kräfte, welche, zwischen der Westgrenze von Europa und der Zentral-Ebene von Asien, den *Diluvial-Detritus* hervorbrachten, mufsten Macht genug besizzen, um Spuren ihrer Thätigkeit in jeder Gegend der Erde zu hinterlassen. Auf dem Amerikanischen Kontinente scheint die Formazionen-Folge ungefähr die nämliche zu seyn, wie in England; und über allen normalen (geschichteten) Fels-Gebilden trifft man hin und wieder *Alluvial*- und *Diluvial*-Formazionen, in jeder Hinsicht den Europäischen gleich. Die *Diluvial*-Phänomene in Europa und Amerika dürften demnach einer Epoche angehören.

Die wirkliche Dauer der *Diluvial*-Aera läfst sich nicht mit einiger Gewifsheit angeben; denn da die Kräfte der thätigen Agenzien unbekannt sind, so vermag man nicht wohl eine Zeit zu bestimmen, die zur Hervorbringung solcher Wirkungen, wie die beobachteten, nothwendig war. Gleichwohl machen es die dargelegten Thatsachen wahrscheinlich, dafs die *Diluvial*-Fluthen plözlich und vorübergehend waren.

Nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens kann man nicht mit einiger Sicherheit darthun,

Digitized by Google

dafs die höchsten Stellen unserer Weltfeste von *Diluvial*-Wassern überschritten worden; denn Gestalt-Verhältnisse der gröfsten Gebirgsketten gen irgend einer älteren Katastrophe angehören, wir sind nicht berechtigt das Vorhandenseyn *Diluvial-Detritus* in Gegenden der Welt anzu men, die entweder nicht untersucht worden, die ganz unzugänglich sind. Indessen läfst sich noch mit einiger Evidenz beweisen, dafs die *D vial*-Fluthen suf mehrere der erhabensten Geb Punkte Europas eingewirkt haben, und wahrsch lich ist diefs auch hin und wieder in Asien der gewesen.

Da wir mit den Kräften, welche die *Dilu* Wasser in Bewegung sezten, nicht bekannt s so befinden wir uns auch, mit sehr beschrän Ausnahmen, aufser Stand die Richtung zu be men, in welcher sich jene Strömungen über Erd-Oberfläche bewegt haben. Manche Gege des nördlichen Europas scheinen von einer mä gen Fluth überwogt worden zu seyn, die vom hen Norden ausging. In einigen Theilen Schottl hat ein grofser Einbruch von Wassern aus NW. S gehabt *. Die, im Verlauf dieser Abhandlung gelegten, Thatsachen zeigen, dafs die Strömung in den verschiedenen Theilen Englands, nicht eine gegebene Richtung beschränkt waren. — Allgemeinen läfst sich annehmen, dafs der *D vial*-Grufs über sämmtliche geneigte Ebenen ge ben wurde, welche die Erd-Oberfläche den zurückziehenden Wassern darbot.

---

* J. Hall, *Transact. of the royal Soc. of Edinbu Vol. VII.*

Digitized by Google

Geologie

des

Eilandes *Sumatra*.

Von

Herrn William Jack.

(*Transact. of the geolog. Soc.; sec. ser.; Vol. I, p.* 397.)

Die westliche Küste der Insel ist, wegen der Nähe der Gebirge, und um anderer Verhältnisse willen, zu mineralogischen Untersuchungen vorzüglich geeignet. Alle gröfseren Ströme nehmen ihren Lauf gegen O., woselbst die beträchtlichsten *Alluvial*-Ablagerungen vorhanden sind. Nach Aussage der Eingebornen, war die Zunahme der Aufsenfläche jenes Gebietes sehr grofs und schnell; *Palembang*, eine Stadt, deren die älteste Geschichte als eines Seehafens erwähnt, liegt gegenwärtig 60 Meilen von

der Mündung des Flusses; der nahe Berg *Siguntang-guntong* war ehemals ein Eiland.

Nach W. hin zeigen sich auffallende Unterschiede zwischen jenem Theile der Insel, der nordwärts von *Indrapore* liegt, und dem südlichen. Der erste, ungefähr zwei Drittheile der Länge des Eilandes einnehmend, ist der reichste und interessanteste; die Küste, regellos und zerstückt, wird geschüzt von einer Menge kleiner Inseln; die Berge, bald dem Ufer näher, bald weiter davon zurücktretend, folgen keiner bestimmten Richtung. Im südlichen Theile läfst die Küste sparsam Einschnitte wahrnehmen, nur wenige Inseln umgürten dieselbe; die Berge aber ziehen, eine fast nicht unterbrochene Kette bildend, bis *Bukit Pugong* unfern *Croee*, in 10 bis 20 Meilen Entfernung von dem Ufer, sie sezzen die sogenannte *Bukit Barisin* oder *Barrier range* zusammen. Nach N. findet sich weniger Parallelism in der Vertheilung der Berge und Hügel; und obwohl ganz *Sumatra* mag angesehen werden, als eine Kette bildend, parallel mit der der *Malayan*-Halbinsel, so zeigen dennoch deren Theile keineswegs eine entsprechende Regelmäfsigkeit. Die meisten Karten gewähren, in dieser Hinsicht, nur unrichtige Vorstellungen. Die Berge liegen fast alle der westlichen Küste näher, als die Karten angeben u. s. w.

Wahrscheinlich hat *Sumatra* eine, aus Urfelsarten bestehende, Basis. Granit kommt bei *Menang-Kabau* und zu *Ayer Bangy* vor; am weitesten verbreitet aber dürften die sogenannten Trapp-Gesteine

Digitized by Google

seyn, während die erhabensten, meist isolirten Berge, zum grofsen Theile vulkanisch sind. Der Charakter der Feuerberge auf *Sumatra* ist etwas verschieden von dem der *Javanischen*; jene endigen sich meist in Rücken oder Kämmen, die lezteren sind mehr regelrecht kegelförmig, auch zeigt sich ihre Grundfläche in der Regel weit gröfser.

Die Berge, bei *Acheen Head* endigend, so wie das nahe Eiland *Pulo Way*, und die östliche Küste mit Einschlufs von *Pedier*, bestehen aus kalkigen Formazionen.

Die Bucht von *Tappanooly* bildet einen weiten und tiefen Einschnitt unter den Bergen der Gegend um *Batta*. Die Berge, hinabreichend bis zum Meeresufer, so wie die kleinen, in der Bucht gelegenen, Inseln werden vorzüglich durch feinkörnigen Sandstein zusammengesezt, der häufig gelbe und rothe Streifen wahrnehmen läfst. Die Schichten sind im Allgemeinen eben und regelmäfsig, und haben ein sehr unbedeutendes Fallen, nur hin und wieder zeigen sie parzielle Störungen und wellenförmige Biegungen.

In südlicher Richtung, bei *Nattal*, treten die Berge etwas weiter von der Küste zurück, und der Boden wird flacher, durch welchen der Strom, in grofsen Windungen, seinen Lauf zum Meere verfolgt. In der Nähe der Mündung ein kleiner, einzelner, ganz aus Kalkstein bestehender Berg; Trümmer und Blöcke der Felsart liegen in zahlloser Menge über den Boden zerstreut.

Digitized by Google

Landeinwärts, ungefähr 50 Meilen in nordöstlicher Richtung von *Tappanooly*, der grofse *Tobah*-See. Der *Batang Tava* und der *Sinkuang*, gehören zu den beträchtlichsten Flüssen der Westküste. Der erste entspringt in dem *Diri*-Gebirge nordwärts *Tappanooly*, der leztere hat seine Quellen in *Gunong Kalaber*, der südlichen Grenze der *Batta*-Gegend. Der *Tabuyong* ist ein Flufs von geringerer Bedeutung.

Die Provinz *Mendheling*, landeinwärts von *Nattal* gelegen, war lange Zeit hindurch berühmt wegen ihres Goldes. Die Zahl der Gruben, so wie die Menge des jährlich ausgeführten Goldes, sollen sehr bedeutend seyn.

Bei *Ayer Bangy*, wo die Berge dem Meere näher treten, erscheint Granit. Die Stelle ist nicht fern vom *Gunong Pasaman* — in unsern Karten unter dem Namen des Berges *Ophir* bekannt — eine beträchtliche kegelförmige Bergmasse, deren Seehöhe man zu ungefähr 13,800 F. schäzt; sie liegt in etwa 26 Meilen Entfernung von der Küste. An ihrer nordöstlichen Seite entspringt der grofse *Soompoor*- oder *Rukan*-Flufs, welcher die Insel in nordöstlicher Richtung durchlauft. — Der *Indragiri*-Flufs hat seine Quelle an der östlichen Seite des *Sophia*-Sees, durchströmt die Provinz von *Menang-Kabau*, und nimmt die Wasser des berühmten *Ayer Mas* oder „*Golden Stream*“ auf. Der interessanteste Berg dieser Gegend ist der *Berapi*, welcher stets raucht. Er übersteigt das Meeres-Niveau um

Digitized by Google

15,000 F., ist auf der westlichen Küste mit dem, zu ungefähr 12,000 F. Höhe geschäzten, *Singalang*, in N. und O. aber mit dem, 15,000 F. hohen, *Gunung Kasumbra* verbunden. Der lezte Berg ist der höchste auf *Sumatra*, und wurde erst neuerdings entdeckt.

Bei der Wanderung durch *Menang-Kabau* wurden, an beiden Ufern des Sees, Granite bemerkt, welche mitunter in Gneifs und Glimmerschiefer übergehen; auch Kalk- und Sandsteine kommen vor. Basaltische und Trapp-Felsarten wurden häufig getroffen; Obsidian, Laven und Bimssteine fand man im Thale von *Tigablas*. Die Gegend südwärts *Padang* bis in die Nähe von *Indrapore*, zeigt ein regelloses Haufwerk von Bergen, die in gerader Richtung bis zur Meeresküste sich erstrecken, zahllose Buchten und Inseln sieht man längs des Ufers. Die meisten Berge bestehen aus einer Art Trapp oder Mandelstein (?), welche, in graulichbraunem Teige, zahllose kleine Bruchstücke und rundliche Massen anderer Gesteine wahrnehmen läfst. Die *Padang*-Höhe ist vorzugsweise aus Trapp zusammengesezt; hier werden auch grofse Quarz-Krystalle und Chalzedon-Geschiebe gefunden.

Von *Indrapore* bis *Bencoolen* lauft der Bergzug beinahe parallel der Küste, und der Zwischenraum läfst, durch Einwirkung der Meereswasser entblöfst, eine Reihe Klippen wahrnehmen, aus festem, rothem Thon gebildet. Im Rücken der ersten Hügelreihe, ostwärts von *Moco Moco*, in der Gegend von

Digitized by Google

Corinchi, liegt ein beträchtlicher See, zuerst durch Dr. Campbell i. J. 1800 besucht, und von ihm *Lake George* benannt. Ein angebautes Thal trifft man im N. desselben; seine Wasser werden ihm von einem kleinen Flusse zugeführt, der vom *Gunong-Api*, einem hohen vulkanischen, stets rauchenden Berge, ungefähr 60 Meilen in NO. von *Indrapore* gelegen, dem See zufliefst.

Die Gegenden um *Limun* und *Batang Asii* haben viel Gold, das in neuerer Zeit besonders nach *Moco Moco*, *Bencoolen* und *Palembang* ausgeführt worden.

Bei *Bencoolen* findet sich die Gebirgs-Reihe ungefähr 20 Meilen landeinwärts, und der Raum zwischen ihr und der Meeresküste wird von, durch Schluchten zerschnittene, Bergrücken erfüllt, deren allgemeines Streichen parallel der Küste ist. Die Trapp-Formazion zeigt sich auch hier herrschend; man findet mehrere Abänderungen von Basalt, Mandelstein u. s. w. Der interessanteste Berg ist der, ungefähr 4000 F. hohe, *Gunong-Bungko* (*Sugar-loaf*). Man findet ihn fast ganz aus regellosen Massen von Basalt oder Trapp zusammengesezt. Die Flufsbetten, in der Nähe von *Bencoolen*, führen häufig Rollstücke von Jaspis und Chalzedon und nierenförmige Massen verhärteten Thones. Eisenerze gehören zu den gewöhnlichen Erscheinungen, und in einem Theile des *Bencoolen*-Flusses wurde, durch Einwirkung der Wasser, ein Kohlen-Lager entblöfst.

Digitized by Google

Die Gegend von *Pasummah* ist eine weit erstreckte Ebene von sehr grofser Fruchtbarkeit, in Vergleich zur Höhe ihrer Lage. Aus dieser Ebene steigt der *Gunong Dempo* empor, der höher ist, als alle Berge dieses Theiles von *Sumatra*, und nicht weniger als 12000 F. über das Meeres-Niveau erhaben seyn soll. Er raucht fast stets; heifse Quellen und andere vulkanische Phänomene sind ungemein häufig in seiner Nachbarschaft. In der Nähe des Gipfels zeigt er sich fast frei von Pflanzenwuchs; auch trägt derselbe Spuren neuerer grofser Erupzionen. Die Berge, *Pasummah* von *Mannae* scheidend, sind basaltisch; in der Ebene von *Pasummah* wurden Eisenkies-reiche Quarzstücke gefunden.

Unter den Inseln längs der westlichen Küste von *Sumatra*, ist die gröfste und wichtigste, *Pulo Nias*, den Europäern fast unbekannt geblieben. Sie mifst nahe an 70 Meilen Länge und 25 Meilen Breite, und besteht meist aus nicht beträchtlichen Bergen, aber ihre geognostische Struktur ist höchst interessant, besonders durch das ausgedehnte Vorkommen kalkiger Massen, abstammend von Korallen, welche man fast auf der Oberfläche aller Hügel findet, unmittelbar die Fels-Schichten bedeckend, und allem Anscheine nach noch ganz in ihrer ursprünglichen Lage *.

---

* Die am *Pulo Nias* gesammelten, und der geologischen Sozietät übermachten Korallen, sind zu Folge einer, der Abhandlung des Hrn. Dr. JACK beigefügten, Anmerkung, ohne Ausnahme abgerundete Massen, sie tragen augenfällige Merkmale der Einwirkung der Wasser, und gehören zwei verschiedenen Klassen an.

Digitized by Google

Im Allgemeinen zeigen sich die Korallen so w
verändert, dafs eine bestimmte Angabe ihrer
schiedenen Gattungen möglich ist, und selbst
zarten Verzweigungen der *Madrepora muricata* u.
sind, den Druck des darauf liegenden Bodens,
die Wirkungen der stets dauernden wässerigen
filtrazion abgerechnet, nicht beschädigt. Die
tungen stimmen unbezweifelt mit den, in der
des nachbarlichen Meeres noch vorhandenen übe
Grofse Exemplare von *Chama gigas* kommen
der Höhe der Berge vor, und sind den auf
Riffen noch gegenwärtig lebenden durchaus i
tisch. Alle Erscheinungen deuten darauf hin,
die Oberfläche der Insel einst das Bette des Oz
ausgemacht habe, und dafs, auf welche Weise
die Erhebung Statt gefunden, das Ereignifs
Heftigkeit, ohne grofse Störungen für die, die O
fläche einnehmenden See-Erzeugnisse vor sich
gangen sey. Die Felsarten, die untere Lage aus
chend, körniger Quarz, Kalk und kalkiger Sa
stein *, sind geschichtet; die Kalke führen
Theil Muscheln-Trümmer, bei *Tallo Dalam* fa
ihre Schichten unter 45°. — Hat man Ursache
zunehmen, dafs der Meeresstand niedriger ge
den, oder mufs das Eiland als emporgehoben
ten? Im ersteren Falle müfsten die nachbarli
Küsten übereinstimmende Phänomene zeigen,

---

* Manche dieser Gesteine gleichen auffallend einem
le der Greensand-Formazion Englands.

Digitized by Google

nicht Statt hat. Durch die grofse Neigung der Schichten, durch die Verschiebungen, welche sie mitunter erlitten zu haben scheinen, wird die leztere Hypothese wahrscheinlicher. Indessen mufs es immer als ein sonderbares Ereignifs gelten, dafs eine Insel von solcher Gröfse, mit einer bedeutenden Zahl von Hügeln und Bergen von 800 bis 3000 F. Höhe, aus der Meerestiefe sollte aufwärts getrieben worden seyn, ohne dafs die, auf ihrer Oberfläche befindlichen, zerbrechlichen See-Erzeugnisse so wenige Störungen erlitten hätten. Aussehen und Natur dieser Produkte, scheinen das Ereignifs in eine Vergleichungsweise neuere Zeit zu versezzen.

Die andern grofsen Inseln der Kette, *Pulo Bata*, *Mantawi* und die *Poggies* sind weniger bekannt, aber wahrscheinlich in Absicht der Struktur *Pulo Nias* nicht unähnlich.

Die Eilande im O. von *Sumatra* zeigen verschiedenartige Beschaffenheit. Jene, welche mehr entfernt von der Mündung des *Siak* und *Indragiri* liegen, auf der Westseite der Strafse von *Malacca*, sind blofses *Alluvial*-Gebiet; die Inseln *Banca* u. a. hingegen, müssen als der *Malayan*-Kette zugehörig betrachtet werden, und als eine Fortsezzung des Striches, der *Malacca* zusammensezt, welcher Insel sie, was die geognostische Beschaffenheit betrifft, so wie hinsichtlich der Mineral-Erzeugnisse, zu denen vorzüglich Zinn gehört, am nächsten stehen.

Digitized by Google

Auszug aus einem Briefe.

Mainz, den 19. Januar 1827.

So eben erhalte ich das Dezemberheft Ihrer geschäzten Zeitschrift. Ich beeile mich Ihnen die Bemerkung zu machen, dafs die daselbst aus Barometer- und Thermometer-Beobachtungen geschlossene Höhe der mittleren Rheinfläche zu *Mannheim* um einen Par. Fufs zu geringe von mir angegeben worden ist: diese Höhe über der Meeresfläche (in der gemäfsigten Zone) beträgt nämlich 233 Par. Fufs — statt der irrigen Angabe von 232 Par. Fufs.

Der nochmalige Anblick der Berechnung, und die Bemerkung, dafs das aus der Formel des Hrn. DE LAPLACE herausgekommene Resultat zu 290,448 Par. Fufs (für die Höhe des Beobachtungs-Ortes auf der Mannheimer Sternwarte) um mehr als 2 Par. F. von den beiden übrigen Resultaten abweiche, bewogen mich, die Rechnung nochmals mit aller Aufmerksamkeit vorzunehmen; hier fand ich nun wirklich, dafs ich mich bei der Korrekzion des LAPLACEschen Resultates rücksichtlich

Digitized by Google

der Temperatur der Luft um beinahe 3 Par. Fufs geirrt hatte. Die korrekte Berechnung aus der Formel des Herrn Laplace gibt demnach die Höhe des Bobachtungs-Ortes auf der Sternwarte = 293,337 Par. F. — statt der früher angegebenen fehlerhaften Höhe zu 290,448 Par. F.

Da mir während dieser Zeit noch einige andere Formeln (die Höhen-Messungen durch Barometer- und Thermometer-Beobachtungen betreffend) zu Gesicht gekommen sind, so gab ich mir die geringe Mühe — auch nach diesen Formeln — die Höhe des Beobachtungs-Ortes auf der Sternwarte zu berechnen, und theile die Resultate davon hier um so lieber mit, als dadurch die Ueberzeugung gewonnen wird, wie wenig die, aus diesen verschiedenen Formeln berechneten, Resultate von einander abweichen.

Es beträgt nämlich die Höhe des Beobachtungs-Ortes der Sternwarte über der Meeresfläche:

	Par. Fufs
1. nach der Formel des Hrn. de Laplace (*Exposition du Système du monde*; 1824, *Vol. I, p.* 167)	= 293,337
2. nach den Tafeln des Hrn. Biot (aus dessen *Astronomie physique*; *Vol. III*, entlehnt)	= 292,360
3. nach einer in B. Scholz Physik; 1821, S. 458, §. 383 stehenden Formel .	= 293,071
Summe	= 878,768

		Par. Fuſs
	Uebertrag	= 878,768
4.	nach der (in Dr. Schön's Witterungskunde [1818]) angeführten Formel des Hrn. von Lindenau	= 293,560
5.	nach der Formel des Hrn. Oltmann .	= 292,610
6.	— — — — — Trembley	= 293,278
7.	— — — — — Shuckburgh	= 293,452
8.	— — — — — William Roy	= 293,250
	Summe	= 2344,918
	Mittel	= 293,115

Von diesen 293,115 Par. F. = Höhe des Beobachtungs-Ortes der Sternwarte über der Meeresfläche,

abgezogen 60,000 Par. F. = Höhe des Beobachtungs-Ortes der Sternwarte über der mittleren Rheinfläche,

bleiben 233,115 Par. F. = der Höhe der mittleren Rheinfläche zu *Mannheim* über der Meeresfläche in der gemäfsigten Zone, oder unter dem 45. Grade nördlicher Breite.

Anmerkung. Die frühere Angabe, wo die Meeresfläche unter dem 50. Grade der nördlichen Breite als Basis für die Höhen-Messungen angeführt ward, geschah nach der Neu-Französischen Eintheilung, wo der ganze Kreis in 400 Grade, der Quadrant in 100 Grade eingetheilt wird; da aber diese Eintheilung nicht allgemein angenommen ward, und die alte Eintheilung des Kreises in 360 Grade, und des Quadranten in 90 Graden noch beibehalten wird,

so

so muſs die frühere (Neu-Französische) Angabe: — »über der Meeresfläche unter dem 50. Grade nördlicher Breite,« — um Verwirrung zu vermeiden — jezt so geändert werden:

»über der Meeresfläche (unter dem 45. Grade nördlicher Breite; denn 45 Grade der alten — allgemein üblichen — Eintheilung des Kreises in 360 Graden, entsprechen genau 50 Grade der Neu-Französischen — noch nicht allgemein üblichen — Eintheilung des Kreises in 400 Grade; oder es müſste ausdrücklich bemerkt werden, daſs der Ausdruck: »unter dem 50. Grade nördlicher Breite« von der Neu-Französischen Eintheilung des Quadranten zu verstehen sey.

Ist nun der korrekten Berechnung zu Folge die Höhe der mittleren Rheinfläche zu *Mannheim* = 233 Par. Fuſs über der Meeresfläche (unter dem 45. Grade nördlicher Breite), so geben die, durch die *Ingénieurs Geographes* trigonometrisch gefundenen, 302,3 Par. F. für die Höhe der Sternwarte über der Meeresfläche, nach Abzug von 233 Par. F., = 69,2 Par. F. für die Höhe der Sternwarte über der mittleren Rheinfläche zu *Mannheim*.

Es hätte ferner der Rhein von *Mannheim* bis *Coblenz* einen Fall von 35 Par. F. — statt der angegebenen 34 Par. F.; es würde endlich für *Speyer* (den Rheinfall von da bis *Mannheim* zu 12 Par. F. angenommen) eine Höhe der dasigen mittleren Rheinfläche zu 245 Par. F. über der Meeresfläche herauskommen, und es würden demnach alle jene reduzirten Höhen-Bestimmungen um einen Par. Fuſs vermehrt werden müssen.

v. Nau.

Digitized

Miszellen.

Gill (*technical Repository, Jan.* 1825, *p.* 145) rieb neulich einige Griechische Smirgel-Stücke zwi zwei flachen harten Stahlplatten, und schlämmte das re Pulver mit Oel. Er untersuchte etwas von den gen Smirgel, der zuerst niederfiel, unter einem st Vergröfserungsglase, und fand darunter vollkommen gebildete Saphir-Krystalle.

K. Fr. Klöden hat: „Grundlinien zu ei Theorie der Erd-Gestaltung in astron scher, geognostischer, geographischer physikalischer Hinsicht“ * herausgegeben: Werkchen, welches der gröfsten Aufmerksamkeit w ist. Aus einer Hypothese, welche schon an und fü sehr wahrscheinlich, erklärt er nicht nur die Form der Erde in einer, von der bisher angenommenen ab

---

* Berlin; 1824. Mit 7 Kupfertafeln.

Digitized by Google

chenden, Gestalt, sondern weist auch aus dieser Gestalt die Veranlassung unzähliger, bisher unerklärter, Erscheinungen nach, begründet die Erklärung anderer viel besser, und verbreitet neues Licht über die mannichfaltigsten Phänomene unserer Erde, in alter und neuer Zeit. Seine Hypothese beruht in den Annahmen: „dafs die Erde durch Niederschlag aus dem allgemein flüssigen Zustande in den jezzigen übergegangen seye, unter dem Einflusse anderer Weltkörper, dafs sie erst langsamer, dann schneller sich um ihre Achse zu drehen begonnen, später aber eine veränderte Lage der Drehungs-Achse erhalten habe."

Der flüssige Körper, einst vielleicht ein Nebelfleck am Himmel, würde ohne fremden Einfluss die Kugel-Gestalt angenommen haben. Aber, angezogen von einem andern, wahrscheinlich von dem früher oder gleichzeitig sich bildenden Monde, gestaltete er sich eiförmig, so, dafs das spizzere und längere Ende des Eies dem Monde zugekehrt war. Genauere Berechnung weist nach, dafs die Dimensions-Verhältnisse des Eies der Art waren, dafs der, dem Monde zugekehrte, Halbmesser am meisten verlängert wurde, der entgegengesezte wenig oder gar nicht, die, unter rechtem Winkel auf beiden stehenden, aber sich verkürzten; diese Eiform ist indessen nicht rein *a priori* konstruirt; Delagrange hat nachgewiesen, dafs der Durchmesser des Mond-Aequators, in der Richtung der Erde, sich zum Quer-Durchmesser des Aequators = 1 : 0,99 verhalte, dafs aber beide dennoch gröfser, als die darauf senkrechten Durchmesser seyen. Viele Erfahrungen haben Aehnliches bei der Erde vermuthen lassen. — Irgend eine unbekannte Ursache, wahrscheinlich der veränderte Druck der, mit verschiede-

nen Stoffen gesättigten, Flüssigkeit gegen den Mittel
hin, veranlafste ein wechselseitiges Niederschlagen
Stoffe, welche sich zuerst um den Mittelpunkt anhäu
und allmählich nach jeder Seite in dem Verhältnisse w
sen, als die Wasser-Schichten über dem Mittelpunkte
her standen, folglich eine gröfsere Menge von Materien
geben konnten. So mufste ein fester Erdkern entste
welcher selbst die Eiform des anfänglich flüssigen Kö
annahm, aber auf allen Seiten noch von der verdünn
Flüssigkeit, im Verhältnisse der Radien, bedeckt
Bei diesen Niederschlägen mufsten folgende Erscheinu
mit eintreten: *a.* Freiwerden von Wärme, und Tem
tur-Erhöhung des Festen und Flüssigen, welche es,
bunden mit dem ungeheuren Drucke der hohen W
massen, Stoffe aufzulösen vermochte, die gewöhnl
Meereswasser nicht löst; *b.* Volumens-Verminderung
nes wie dieses, in Folge des Ueberganges vom Festen
Flüssigen; *c.* Verdunstungen, Wiederauflösungen, Aus
lungen [wir fügen hinzu: *d.* neue Niederschläge von
aus dem wärmer gewordenen Menstruum; *e.* Erregung
vanischer Thätigkeit]. — Der Erdkörper war im Be
nach einem ihn anziehenden hinzufallen. Eine seitlich
kende Kraft hinderte die Vereinigung, nöthigte den ers
sich in einer Kurve, und zugleich um seine Achse zu
hen. Wahrscheinlich rollte er um die Sonne, abe
dem Monde in gleicher Fläche, weniges schneller al
Mond ihn umkreiste, wodurch dasselbe Verhältnifs ents
als ob der Mond stille stehe, die Erde aber sich
langsam um ihre Achse drehe. Die Drehungs-Achse m
dabei irgend eine Quer-Achse des Eies seyn; oder de

Digitized by Google

der Drehungsfläche liegende, Durchschnitt der Erde mufste der am meisten eiförmige seyn. Hatte der feste Erdkörper langsam sich zu drehen, und sein spizzes Ende von dem anziehenden Körper abzuwenden begonnen, so mufste die flüssig gebliebene Wasser-Bedeckung streben, die Eiform über dem festen Kerne, in der alten Lage, beizubehalten. Das längere Ende des Wasser-Eies mufste also jenem Körper zugekehrt bleiben, sogar während das des festen Erdkernes am weitesten sich abkehrte, und nach einer ganzen Umdrehung endlich wieder in seine alte Lage zurückkam. War die Wasser-Bedeckung verhältnifsmäfsig nicht sehr mächtig über dem Erdkerne gewesen, so mufste, während der ganzen Umdrehung, der verlängerte Theil des festen Eies einmal, lange Zeit hindurch, über das Wasser hervortreten, die sie zunächst umgebenden, aber schon tiefer liegenden, Theile mufsten zweimal, obschon in geringerem Grade und in anderen Zeitpunkten, über das Wasser hervortreten, nämlich nach einer Viertels- und nach der Dreiviertels-Drehung. So auch der stumpfe Theil. Die Seitentheile konnten wohl nie über das Wasser hervorkommen. Ueber die sonstigen mannichfaltigen Modifikazionen der verschiedenen Theile, in Ansehung des Auf- und Niedertauchens, des Grad, die Zahl, die Zeit, gibt die Berechnung, nach angesezter Höhe der Wasser-Bedeckung, genaue Aufschlüsse. Es ist bisher angenommen worden, dafs das Wasser-Ei dem festen Eie ähnlich geblieben seye. Da aber das Wasser spezifisch leichter ist, und die Anziehungskraft minder auf solches wirken kann, so wird das Wasser auf der, vom anziehenden Körper abgekehrten, Seite sich mehr von selbem zu entfernen vermögen, aber um das

Gleichgewicht herzustellen, wird sich nun auch das Wasser auf der zugekehrten Seite, von der mittleren Zone her, zusammenziehen, und somit wird das Wasser-Ei spizzer gewesen seyn, als das feste Land-Ei, und obige Erscheinungen mufsten dadurch etwas modifizirt werden. Indessen ist begreiflich, dafs, bei der unveränderlichen Form des festen Kernes und der beständig wechselnden der flüssigen Hülle, der Schwerpunkt schwanken, und sich wechselweise vom Mittelpunkte zurückziehen mufste. Die Theile der Erde waren nun aufser Gleichgewicht, wodurch viele Zerreifsungen und Berstungen veranlafst werden mufsten, zumal an jenen Punkten, denen der Schwerpunkt am bedeutendsen verrückt worden. Die so entstandenen Klüfte wurden mit Wasser angefüllt. Neue Niederschläge wurden durch diese Veränderungen des Druckes u. s. w. veranlafst, neue Wärme entwickelt, das spezifische Gewicht der Flüssigkeit und ihr Volumen gemindert, manche Theile tauchten, bei weiteren Drehungen, noch mehr, herauf, oder blieben endlich fortwährend unbedeckt vom Wasser. Die Niederschläge konnten sich nun nicht mehr als vollständiger Ueberzug der Erde, auf allen Punkten absezzen, sondern wurden fortwährend mehr beschränkt in ihrer Ausdehnung und Mächtigkeit, oder sie konnten sich über Stellen nicht anlegen, welche bei anderer Lage des festen Eies von späteren Niederschlägen wieder bedeckt wurden. Es ist erwähnt, dafs das spizze (*Ostindien*, *Thibet*, *China*), und weniger das stumpfe Ende des Eies, am weitesten vom Mittelpunkte entfernt waren. Diese mufsten daher auch auf zwei entgegengesezten Seiten des Erdkörpers, und damals unter dem Aequator gelegen, am frühesten ganz trocken

Digitized by Google

(unsere zwei Kontinente), sich als unbedeckter über das Meer emporhebend, und da die, zwi-
beiden, unter dem Aequator gelegenen, niedrigsten
bei jeder Umdrehung zweimal unter die höchsten
Bedeckungen kamen (unter die zwei Enden des
-Eies nämlich), so mufsten in diesen auch die
en neueren Niederschläge sich über die alten herla-
und den eiförmigen Horizontal-Durchschnitt der Erde
mehr dem kreisförmigen annähern (ein seitlich platt-
tes Ei bilden), während die tiefen Stellen unter
olen weit weniger hoch bedeckt wurden, geringere
schläge erhielten, und abgeplattet blieben. Land-
ee-Bewohner mufsten, auf derselben Stelle, öfters
under gewechselt haben, und ihre, durch neue Um-
g der Erde verschütteten, Reste auf den, oft sich
sehr hoch erhebenden, Punkten angehäuft worden
— Ging der Körper allmählich oder plözlich in eine
lere Drehung über, so hatte der feste Kern nicht
Zeit, sich unter der flüssigen Hülle wegzuschieben,
wurde mit in Umschwung versezt. Das Wasser
die Eiform nun nicht mehr behaupten, es konnte
ie darin in Gleichgewicht sezzen, weil die Zuflüsse
schnell genug erfolgen konnten. Aber eine Bewe-
mufste stets bemerklich bleiben, das Streben bezeich-
jenes zu bewirken. An den Theilen, welche bei
ten Umdrehung ein- bis zweimal heraus tauchten,
man jezt auch täglich ein ein- bis zweimaliges An-
und Fallen wahrnehmen, wobei, wegen nun ein-
tten Lokal-Ursachen, noch mehr Veränderungen in
Dauer, Zeit, Richtung u. s. w. wahrzunehmen seyn

Digitized by Google

müssen, als dort (Ebbe und Fluth), welche Bewegungen in unseren Meeren jedoch, so mannichfaltig und scheinbar regellos sie auch sind, sich bei detaillirter und lokaler Betrachtung an jedem Orte sehr genau so zeigen, wie der Kalkul sie *a priori* darthun mufste. Es erklärt sich, warum diese Bewegungen am stärksten zwischen den Tropen, am schwächsten unter den Polen sind u. s. w. Aber nach den schon früher angedeuteten Ansichten tritt die Fluth auf den zwei entgegengesezten Erdhälften darum gleichzeitig ein, weil das Wasser auf der, vom Monde abgekehrten, ferneren Seite der Erde minder angezogen wird, sich also vom Mittelpunkte entfernt, und jenes, auf der zugekehrten Seite, zur Herstellung des Gleichgewichtes ebenfalls nöthigt, sich zurückzuziehen, und über sein voriges Niveau anzusteigen, während Newton annahm, dafs das Meer auf der, vom Monde abgekehrten, Seite darum ansteige, weil es dem schnelleren Fall des Erdkernes, gegen den Mond, nicht folgen könne, während auf der zugekehrten Seite seine gröfsere Nähe das Ansteigen bewirke. Endlich ist in Anschlag zu bringen, dafs der Zentrifugal-Kraft wegen, das Wasser unter dem Aequator höher ansteigen, und die Form des seitlich plattgedrückten Eies noch mehr ausbilden müsse, wovon der Durchmesser, von einem Pol zum andern, aus allen der kürzeste ist. Neue Niederschläge, Wärme-Entwickelung, Berstungen u. s. w. folgten. Bisher hatte jeder Ort sein beständiges Klima, Tag und Nacht waren überall gleich lang, und kein Wechsel der Jahreszeiten fand Statt. Es ist anzunehmen, dafs, durch irgend eine Ursache, vielleicht durch die Verrückung des Schwerpunktes, die Drehungs-Achse eine andere Lage bekommen habe, und der

Digitized by Google

neue Pol 23 $^1/_2$ Grad vom alten, in der *Behrings-Straſse* gelegenen, entfernt, zwischen diesen und den alten Aequator gefallen seye, und es ist längst wahrscheinlich, aus astronomischen Beobachtungen, daſs noch fortwährend eine, zwar auch sehr schwache, Veränderung der Drehungs-Achse Statt finde. In dem Falle muſste die trockene Landmasse natürlich, auf beiden Hemisphären, noch ungleicher vertheilt werden, als vorher. Das Klima *Deutschlands* muſste, begünstigt durch die, damals im Ganzen höhere, Erdwärme, fast ein tropisches gewesen seyn, wenigstens, wie jezt jenes der Nordküste von *Afrika*. Daher die fossilen Reste südlicher Thiere und Pflanzen. Für die fortdauernde Aenderung der Erdachse spricht auch der Rücktritt des Meeres an den nordischen Küsten, die Versammlung nördlich gelegener Fluſsmündungen, welchen an andern Orten das Wiedereindringen der Meeres-Gewässer in das Land entsprechen muſs, was nicht schwer nachzuweisen ist. — Indessen hat sich die Erde wahrscheinlich unter dem gleichzeitigen Einflusse von Sonne und Mond gestaltet, ersterer aber muſste, der Entfernung wegen, geringer seyn. Wirkten beide Körper nicht in derselben Richtung, so muſste die Erd-Gestalt erscheinen, als hervorgegangen aus der Ineinanderschiebung zweier Eier, mit nicht parallelen Achsen, wovon jedoch das eine weniger von der Kugel-Gestalt abwich, als das andere, daher weniger bemerklich ist, und dessen Enden, auf unserer Erd-Oberfläche wenig vorstoſsend, das längere in *Ostindien* und *Neu-Holland*, das stumpfere in den seichten Gegenden des *Atlantischen* Ozeans anzunehmen wären. — Aus dieser unregelmäſsig komplizirten Erd-Gestalt, aus den fortwährenden Schwankungen ihres Schwerpunktes, müssen

auch bedeutende periodische — halbtägige, halbmonatliche, halbjährige — Schwankungen des Pendels folgen, die man auch wirklich oft genug beobachtet hat, ohne sie erklären zu können. Die Regellosigkeit der Erdform erhellt auch aus den Meridian-Messungen, deren keiner dem andern gleich gefunden worden ist, was man ebenfalls nicht zu erklären vermochte, da man die sphäroidische Form der Erde voraussezte. Aber der kürzeste Durchmesser der Erde geht — nach der Veränderung der Drehungs-Achse — nicht mehr durch die Pole, sondern sezt von der *Behrings-Strafse* durch das Erd-Zentrum hinab. Auch können bei einem eiförmigen Körper, die auf verschiedene Tangenten seiner Oberfläche gesezten senkrechten nicht im Mittelpunkte zusammentreffen, so wenig als das Loth überall sich dahin neigen wird, was ebenfalls nicht zu hebende Schwierigkeiten bei Grad-Messungen veranlafst. Selbst die Oberfläche des Meeres mufs, durch das Land in seinen Bewegungen gebunden, und das Gleichgewicht herzustellen, vielen ähnlichen Unregelmäfsigkeiten unterworfen seyn, und alles dieses im Raume, wie in der Zeit. — Endlich erklärt sich, warum die Isothermen, selbst nach der Reduktion auf die Seehöhe, nicht mit den Parallel-Kreisen zusammenfallen, sondern Undulazionen zeigen. Denn der Meeresspiegel selbst liegt theils in ungleicher Höhe, was man auch schon aus den verschiedenen (korrigirten) Barometerständen am Meeresufer geschlossen hatte, und da überdiefs die Erdflächen nur an sehr wenig Orten senkrecht auf den, durch ihre Mitte gehenden, Erdradien, sondern bald mehr, bald weniger geneigt sind, die Beleuchtung und Erwärmung einer Erdfläche sich aber, wie der Sinus ihres Elevations-

Digitized by Google

Winkels gegen die Sonnenstrahlen verhält, so müssen auch in der Beziehung noch mancherlei, sonst unerklärte Unregelmäfsigkeiten hervorgerufen werden. Wäre die relative Lage eines jeden Ortes erst bestimmt erkannt, so würde man, nach der neuen Ansicht, wohl leicht sein geographisches Klima nach Formeln *a priori* berechnen, und endlich zur Grundlegung einer wissenschaftlichen Meteorologie gelangen können.

Einige der hier aufgestellten Säzze bedürfen allerdings noch weitere Prüfung, wie namentlich der, mehreren Erscheinungen zu Grunde gelegte, dafs die, durch irgend eine Ursache veranlafste, Verlängerung einer Hemisphäre der Erde zu einem halben Eie, die entgegengesezte Hemisphäre (im Ganzen, wenn sie noch flüssig ist; oder nur ihre Wasser-Bedeckung) nöthige, zu Herstellung des Gleichgewichtes in einem gewissen Grade, aber in entgegengesezter Richtung dasselbe zu thun. Scheint auch aus vielen Gründen die Neigung einer angezogenen, flüssigen Kugel zur Eiform in der Natur angenommen werden zu müssen, so ist es vielleicht der Zukunft vorbehalten, uns den Grund davon genauer nachzuweisen, und im Falle obige Theorie Modifikazionen zu erleiden hätte, so müfste dasselbe, bei der ganzen Hypothese, erfolgen; wir würden abermals um eine Theorie der Ebbe und Fluth kommen, aber gewifs haben uns die vorgetragenen Ansichten der bestimmteren Erkenntnifs und Würdigung mancher Fakta näher geleitet, und es ist mit Bestimmtheit zu erwarten, dafs sie sich in der Hauptsache bestätigen werden — insofern überhaupt irgend eine zutreffende Methode der Berechnung eines gegebenen Produktes ein Beweis seyn kann, dafs das Produkt

wirklich auch auf die Weise entstanden seyn müsse; und wohl berücksichtigt, dafs unser ganzes Streben in den angedeuteten Beziehungen nur seyn kann, die wahrscheinlichste aller Hypothesen zu entdecken. (Eingesendet.)

W. Ellis, Missionair, gibt Nachricht über einen Feuerberg auf Owhyhee eine der *Sandwich*-Inseln. (*Phil. Magaz.; March*, 1826, *p.* 229.) Der Krater von *Kirauca* gewährt einen Anblick von furchtbarer Gröfse. Er mifst bei zwei Meilen Länge und ungefähr 1 Meile Breite; seine Tiefe beträgt über 800 F.

W. Hisinger beschreibt ein verbessertes Reise-Barometer und theilt verschiedene Angaben mit über Baum'- und Schnee-Grenzen in *Skandinavien*. (Poggendorff, Ann. der Phys.; VII, 33.)

Eine geognostische Skizze der Gebirgs-Bildungen des Kreises Kreuznach und einiger angrenzenden Gegenden der ehemaligen Pfalz lieferte J. Burkart. (Nöggerath, Gebirge in Rheinl. Westph.; IV, 142.) Der Kreis *Kreuznach* liegt auf dem südlichen Abfalle des *Hundsrücker* Gebirgszuges. Das Terrain ist sehr gebirgigt; es dürfte eine Höhe von 2100 F. über dem Meere erreichen. Die Nahe bildet ein, ziemlich tief in das Gebirge eingeschnittenes, Längenthal; auch der *Fisch*- und der *Gräfenbach* fliefsen in Längenthälern. Die

Digitized by Google

bedeutendsten Querthäler werden durch den *Hahnen-*, *Simmer-* und *Güldenbach* eingeschnitten. Beinahe die Hälfte des Kreises nimmt das, auf beiden Rheinufern sehr ausgedehnte, Uebergangs-Schiefer-Gebirge ein, welches aus Thonschiefer, körniger und schieferiger Grauwacke und Quarzfels besteht, denen Kalkstein und Diorit untergeordnet sind. Der Quarzfels (v. Oeynhausen's Kiefelfels, Steininger's Kieselschiefer und Hornfels) ist meist grau, im Bruche theils splitterig, theils körnig, und enthält gewöhnlich Glimmer-Schüppchen. Mitunter zeigt er sich unvollkommen schieferig. Bisweilen macht derselbe mächtige, mit Thonschiefer und Grauwacke wechselnde, Lager aus. Er zeichnet sich aus durch steile Felsen, und ist im östlichen Theile des Schiefer-Gebirges herrschend. Das deutlich geschichtete Schiefer-Gebirge streicht im Allgemeinen in der vierten und fünften Stunde, und fällt in NNO. unter 60 bis 75° Erzführend wurde dasselbe bis jezt nicht gefunden. — Auf, oder an das Schiefer-Gebirge gelagert, trifft man das ältere Sandstein- und Porphyr-Gebirge mit untergeordneten Diorit-, Mandelstein-, Kohlen- und Kalk-Flözen. Das ältere Sandstein-Gebirge besteht aus wechselnden Konglomerat-, grob- und feinkörnigen Sandstein- und Schieferthon-Flözzen; Kohlen-, Kalkstein-, Diorit- und Mandelstein-Flözze sind ihm untergeordnet. Der Porphyr bildet einen Haupt-, unter sich zusammenhängenden Gebirgszug, und steht im Alter dem älteren Sandstein-Gebirge gleich. Seine Grundmasse ist Feldstein, welche oft ganz hornsteinähnlich wird. Er zeigt keine Schichtung, wohl aber massige, zuweilen auch säulenförmige, oder tafelartige Zerklüftungen, und ist erzführend; früher wurde

Digitized by Google

auf Kupfer und Quecksilber darin gebaut. Wichtiger die Sool-Quellen in Porphyr; die Bohrlöcher, bei der S *Theodorshall*, haben bei 130′ Teufe den Porphyr nicht durchsunken. Die Soole ist siebengrädig, hat Temperatur von 15 bis 19° R., und die bis jezt vorgenom nen Analysen wiesen keine Spur von schwefelsaurem K in derselben nach. — Die Beobachtungen bei *Niederhau Kusel* und *Wolfstein* deuten unwiderlegbar (?) auf eine gl zeitige Bildung der Porphyr-Massen mit dem älteren S steine und dessen untergeordneten Gliedern hin; abe Absicht der Haupt-Gruppe bei *Kreuznach*, so wie der den kleineren Gruppen bei *Burgsponheim*, hält es sch durch Beobachtungen zu erweisen, ob sie stockför Massen im älteren Sandsteine bilden, und also gleichz mit ihm, oder ob sie jünger, und durch vulkanische K gehoben sind. — Wie würde man, bei Annahme der ten Hypothese, das Erscheinen der Soolquellen im Porp erklären. Ist die Soolführung gangartigen Klüften mit S thon zuzuschreiben? — — Auf dem linken Nahe-Ufer der bunte Sandstein auf das ältere Sandstein- und P phyr-Gebirge gelagert (auf dem rechten Ufer ist di Verhältnifs nicht mit Bestimmtheit nachzuweisen). Er z deutliche Schichtung; sein Fallen scheint sich jede nach seiner Auflagerungsfläche gerichtet zu haben. C aufser den Grenzen des untersuchten Kreises liegt der M schelkalk auf buntem Sandsteine, und auf beiden N. Ufern trifft man, in stets unterbrochener Verbreitung, m rere Parthieen eines theils losen, theils verbundenen S des, viele Reste aus der Thierwelt, vorzüglich Mee Konchylien und Süfswasser-Muscheln, umschliefsend,

Digitized by Google

unter mannichfachem Charakter auftretend. Sandstein und Sand liegen fast stets auf Porphyr, auf älterem oder buntem Sandsteine, nur selten auf dem Schiefer-Gebirge. Das Material zu denselben haben sowohl das Schiefer-Gebirge, als die Kuppen des Porphyres hergegeben, und in der Nähe der lezteren bestehen sie fast blos aus Porphyr-Brocken und Trümmern.

Nach WALCHNER's Untersuchungen enthalten nicht nur die Olivine etwas Chrom, sondern viele Mineralien, welche Talkerde als Bestandtheil haben, zeigen einen Chrom-Gehalt, wie mancher Speckstein, Strahlstein, alle Serpentine, Grünsteine *, Basalte, selbst manche sogenannte Porzellanjaspise. (SCHWEIGGER's Jahrb. d. Chem.; XVII, 119.)

CH. A. LEE schrieb über die Blei-Gruben bei Ancram. (*Americ. Journ. of Sc.; VIII*, 247.) Zwischen *Salisbury* und *Ancram* wechseln körniger Kalk und Glimmerschiefer. Jenseit der Grenzen von *New-York* findet man Thonschiefer und Blöcke von Grauwacke. Nicht weit davon erscheint Uebergangskalk, theils dicht, theils körnig. Bei *Ancram* tritt der Schiefer wieder hervor, und dehnt sich, wechselnd mit dem Kalke, gegen den *Hudson*-Fluss aus. Die Grube ist südostwärts von *Ancram*, in einem Berge, der aus jenen beiden Felsarten besteht. Nach dem Innern zu wird der Schiefer kalkhaltig. Der Bleiglanz-Gang nimmt gegen den Tag hin an Mächtigkeit ab. Mit dem Bleiglanze brechen Quarz, Barytspath, Blen-

* Dolerite oder Diorite?

de, Kupferkies, kohlensaures Kupfer, Thon und vielleicht molybdänsaures Blei. (Férussac, *Bullet. de Géol.: VIII*, 325.)

Ueber die fossilen Knochen von Westeregeln, zwischen *Halberstadt* und *Magdeburg*, theilte German Bemerkungen mit. (Kefenstein, geognost. Deutschland: III, 601.) Mergel-Lehm, in der Gegend überhaupt weit verbreitet, bedeckt am genannten Orte mehrere Kuppen von dichtem Gypse, und zieht sich auch in die Spalten dieses, wahrscheinlich dem bunten Sandsteine untergeordneten, Gebirgs-Gesteines hinein. Durch bergmännische Bearbeitung des Gypses wird der darüber liegende Mergel-Lehm mit abgebaut, und man hat dabei seit langer Zeit einzelne fossile Knochen mit ausgegraben *. Bei weitem der gröfste Theil dieser Ueberbleibsel gehört dem Pferde an, wovon Unterkiefer, Zähne, Halswirbel, Rückenwirbel, Lendenwirbel, so wie die vorderen und hinteren Extremitäten vorkommen. In Hinsicht der Gestalt sind diese Gebeine von denen des jezzigen Pferdes nicht zu unterscheiden, nur die

---

* Es erfordert indessen, bei Betrachtung dieser Knochen, einige Vorsicht, um nicht durch zufällig darunter gekommene Knochen von Thieren der jezzigen Welt getäuscht zu werden; der Lehm liegt nicht mächtig über dem Gypse, ist vielfach von Kaninchen, Füchsen und Dachsen durchwühlt, und enthält dann oft, mitten unter den Gebeinen vorweltlicher Thiere, die Ueberreste dieser späteren Bewohner und der, in ihre Schlupfwinkel gebrachten, Beute. Bei einiger Aufmerksamkeit kann man jedoch die Täuschung vermeiden, da alle wahrhaft fossilen Ueberreste dunkel gefärbt, ungemein zerreiblich, mehr oder weniger beschädigt, dagegen die späteren Einmengungen gebleicht, fest und gut erhalten sind.

Digitized by Google

die Dimensionen zeigen einige, wie es scheint, wichtige Differenzen. Das Pferd der Vorwelt stimmt mit unserem Pferde in der Gröfse im Allgemeinen überein mit kleinen Spielarten; aber hochbeiniger und dickbeiniger war dasselbe, hatte einen verhältnifsmäfsig kürzeren, schlanken Hals, dagegen einen gröfseren Kopf, und näherte sich in mancher Hinsicht dem Esel. — Nächst den Knochen des Pferdes sind bei *Egeln* die vom Nashorn am häufigsten. Zähne, Schädelstücke, Rippen, Beinknochen, liegen im Gemenge mit Pferdeknochen unter einander, und stimmen mit den an andern Orten gefundenen Rhinozeros-Knochen überein. Von Raubthieren sind Ueberreste der Hyäne nicht allzu selten. Von Nagern kommen mehrere Ueberbleibsel vor, allein sie scheinen gröfstentheils nicht fossil zu seyn. Auch von Vögeln haben sich einige Spuren gefunden, die vom Repphuhn stammten, und schwerlich fossil sind. Merkwürdig bleibt ein, von einem *Vultur* abstammender, fossiler Oberschenkel-Knochen; er stimmt mit dem gleichen Knochen eines *Vultur cinereus*, der vor einiger Zeit bei *Leipzig* geschossen wurde, vollkommen überein, und dafs derselbe wirklich fossil ist, lehrt der Augenschein, auch wurde er in unmittelbarer Verbindung mit Rhinozeros-, Hyänen- und Pferde-Knochen gefunden.

Caumont hat Bemerkungen über die geognostische Topographie von Calvados geliefert. (Férussac, *Bullet. de Géologie: Fevr.*, 1826; *p.* 171.) Uebergangs-Gesteine nehmen zum wenigsten den dritten Theil des Flächenraumes von *Calvados* gegen SW. ein. Zwei

Digitized by Google

Drittheile davon werden in N., O. und SW. durch
Gebiete bedeckt; die Schichten der lezteren folgen ei
in solcher Art, dafs die neuesten ihre Stelle gegen O
nehmen, d. h. in der Richtung des Pariser Beckens
dem sie sich im Verhältnisse ihres Alters mehr und
entfernen. So findet man an den Ufern der *Vire* b
Sandstein und Dolomit (*calcaire magnésien*); der
von *Valognes*, der blaue *Lias* und der untere Roge
entwickeln sich allmählich zwischen jenem Flusse un
Orne. Der Raum von *Caen* nach *Lisieux* wird fast
durch den Kalk mit Polypyten (*Calcaire à poly*
forest marble), den Thon von *Dives* (*oxford clay*)
die oberen Rogensteine erfüllt; endlich folgen *Iron*
Greensand und Kreide in den Gegenden um *Orbec*,
sieux, *Pont-Lévêque* und *Honfleur*. Diese verschie
Gebiete sezzen Streifen zusammen, welche im Allgem
aus N. nach S. oder SO. streichen, und wovon einig
zu dem *Orne*- und *Sarthe*-Departement fortsezzen.
westlichen Theile von *Calvados*, im Arondissement
Bayeux, zeigen sich die Gesteine um desto jünger, je
her sie dem Meere sind. Das allgemeine Fallen der Sc
ten ist gegen O.

J. Davy theilte Bemerkungen über die
sische Geographie des Kaplandes mit. Höh
Tafelberges über dem Meere = 3,308′ (nach Rive
gonometrischen Messungen nur wenig mehr als 3,0
Die Kapschen Flats bilden eine Ebene zwischen der T
und Falschenbai, auf einer Seite von der Kette des T

Digitized by Google

berges begrenzt, auf der andern von niedrigen Hügeln umgeben. An den breitesten Stellen mifst die Ebene ungefähr 20 Meilen. Der Boden im Allgemeinen platt; die unbemächtlichen Unebenheiten bestehen meist aus Sand, nur zuweilen aus Thon, und an den höher liegenden Stellen bemerkt man Kalkstein-Massen, die mitunter etwas über den Boden hervorragen. Die vorhandenen Sandhügel scheinen dieselbe Richtung zu haben, wie die herrschenden Winde, und dürften durch diese gebildet seyn. Zwischen den Kapschen Ebenen und *Stellenbosch*, niedrigen Berge, bestehend aus Granit, der in Zersezzung begriffen ist. Der bekannte Bergpafs, der Hottentotten-Holländische *Kloof* ist eine Strecke weit durch Thonschiefer gehauen; tiefer steht Granit an, und auf dem Thonschiefer ruht Sandstein. Der Pafs befindet sich an der niedrigsten Stelle der Bergkette, welche man als die südlichste Schranke des Binnenlandes betrachten kann. — In der Nähe der Kapstadt ist die Verbindung des Thonschiefers mit dem Granite besonders merkwürdig. Da, wo beide Felsarten einander begrenzen, dringt der Granit an vielen Stellen in den Schiefer ein; die Adern sind von verschiedener Länge und Breite, letztere beträgt bei den mächtigsten ungefähr 1 F. In den Adern ist das Gestein um Vieles schöner, als in der grofsen Masse. Der Schiefer wird in Bruchstücken, oft von bedeutender Gröfse, bis zu 2 Ellen Länge und 1 Fufs Breite von Granit umschlossen; die Schichtung hat, bei solchen eingeschlossenen Stücken, eine andere Lage, als in den benachbarten Massen. Der Granit, aus welchem der sogenannte *Kloof*, der untere Theil des *Tafelberges* und die gröfsere Hälfte des *Löwenkopfes* besteht, ist von dem Sand-

Digitized by Google

steine, welcher den Gipfel und die senkrechten Wänd
ner Berge bildet, nur durch eine dünne Schicht T
schiefer gschieden. Der Schiefer ist roth, als ob er geb
wäre, enthält viel Glimmer, ist sehr zerbrechlich und
tert leicht ab. Der unmittelbar über dem Thonschiefer
gende Sandstein hat auch etwas Eigenthümliches, dafs
nämlich von aufsen dem dunkeln Quarze mehr, als
Sandsteine gleicht; er hat gar nicht die Struktur des
ren; manche Stellen sind undeutlich krystallinisch, je
fernter er von dem Schiefer ist, desto mehr nimmt er
die Kennzeichen des gewöhnlichen Sandsteines an. Es ist
merkwürdig, dafs, obgleich der Sandstein über dem Sch
so fest, er doch stellenweise sehr zerbrechlich un
voller Risse ist, als ob er stark erhizt worden wäre.
dünne Schiefer-Lager scheint sich zugleich mit dem
steine gebildet zu haben. Unter dem *Löwenkopfe* am
ufer, zwischen dem Fufse des *Kloof* und der *grünen*
ze, längs des Ufers, befinden sich Schiefer-Felsen mit
senkrecht fallenden Schichten, und auf der Rückseite,
dem *Kloof* zu, bestehen sie aus grofsen Massen Gra
beide Arten von Gestein sezzen bis in die See
Da, wo der Schiefer den Granit begrenzt, ist er u
wöhnlich hart mit fast krystallinischem Gefüge und
reich an Glimmer. Viele Granit-Adern erstrecken sic
den Schiefer, so wie auf der andern Seite viele Sch
Fragmente vom Granite umschlossen zu seyn sche
(*Hertha*, Jahrg. 1825, IV. B. 2. Heft.)

Ueber einige vorweltliche Thierreste
Friedrichsgemünd unfern Roth in Baiern

Digitized by Google

H. v. Meyer Nachricht. (Kastner's Archiv für d. ges. Naturl.; VII, 181.) Es gehören dahin: Fragmente des Unterkiefers mit Backenzähnen, und Backenzähne aus dem Oberkiefer, von der Art des Paläotheriums, welche bis jezt nur bei *Orleans* gefunden worden, und die in der Mitte steht zwischen *Palaeotherium crassum* und *P. medium*; ferner Backenzähne und Knochen von Hippopotamus und Rhinozeros, Wirbel von Ichthyosaurus und von andern, zu den Sauriern gehörigen, Thieren. Die Reste kommen zum Theil auch in dem Lehme vor, der ausserdem Pflanzen-Abdrücke umschliefst.

Der Anthrazit von *Wilkesbarre*, enthält Abdrücke von Pflanzen (Z. Cist, Silliman's *Americ. Journ.*; *IX*, 165), deren Beschaffenheit von der Ruhe zeugt, mit welcher jene vegetabilischen Reste abgesezt wurden.

Berghauptmann von Veltheim theilte einige Beobachtungen über den Porphyr von *Torgau* mit, und über das Porphyr-Gebiet zwischen *Dresden* und *Leipzig*, wobei er auf den, hin und wieder, namentlich bei *Oschaz* und *Hubertsburg*, sehr häufig vorkommenden, Knollenstein und auf eine ähnliche Bildung aufmerksam machte, die sich in den älteren quarzigen Schiefern des *Callmenberges* zeigt. Ferner gab derselbe Nachricht von einem, neulich von ihm untersuchten, gangartigen Vorkommen eines porphyrartigen Gesteines im Thonschiefer bei *Schwarzburg*. (Schweigger's Jahrb. d. Chem.; n. R.; XVI, 428.)

Digitized by Google

E. L. Hamlin gibt Nachricht über Amerikanische Mineralien-Fundorte (Silliman, *Journ.*; X, 14.) Turmalin, grün, Krystalle bis zu $1\frac{1}{2}''$ Durchmesser und 6″ Länge, aber nur selten vollkommen ausgebildet, *Paris* unfern *Buckfield*, mit Glimmer und Quarz; Turmalin, blau (Indikolit), kleine Krystalle in Quarz; Turmalin, roth (Rubellit), meist eingeschlossen in Krystallen von grünem Turmaline; Turmalin, weifs; Glimmer, pfirsichblüthroth, mit Quarz und Turmalin; Graphit, *Greenwood*, auf Granit; Molybdänglanz, daselbst, mit Kupferkies und Feldspath; Staurolith, mit Granat in Glimmerschiefer.

Nach Schneider (Nöggerath, Gebirge in Rheinland-Westphalen; IV, 354) findet sich, am *Mühlenberge* unfern *Holzappel* im *Lahnthale*, Perlstein in einem Basalte, der zugleich Chabasie führt.

C. Kersten hat im haarförmigen Roth-Kupfererze (Kupferblüthe) von *Rheinbreitenbach*, vermittelst des Löthrohres, einen geringen Selen-Gehalt nachgewiesen, und zugleich durch andere Versuche dargethan, dafs dieses Erz in seiner Mischung Selen führt, allein in welchem Zustande, ob vielleicht als Selensäure an das Kupfer gebunden, oder als Selen-Kupfer eingesprengt, diefs liefs sich, der geringen Menge wegen, nicht bestimmen. Auch einige Abänderungen des erdigen Ziegelerzes von demselben Fundorte zeigten schwachen Selen-Gehalt; in der

Digitized by Google

Kupferblüthe aus dem Bannate war dagegen nichts davon aufzufinden. (Schweigger, Jahrb. d. Chem.; XVII, 294.)

Berghauptmann v. Veltheim erstattete am 19. März 1825 der naturf. Gesellsch. zu *Halle* einen Bericht über die bergmännischen Versuch-Arbeiten, welche im Jahre 1824 zur näheren Erforschung eines gangartigen, in der Nähe von *Brachwiz* Statt findenden, Vorkommens schlackenartiger Massen im älteren Porphyre vorgenommen wurden*. (Schweigger's Jahrb. d. Chem.; n. R.: XVI, 427.) Durch diese Versuche ist erwiesen, dafs jene Lagerstätte sich als eine gangförmige zeigt, die mit einem Hauptstreichen von St. 8 im Porphyre aufsezt. Sie ist auf eine Längen-Ausdehnung von ungefähr 540 Lachter nachgewiesen, scheint sich aber, wie die an einem Punkte bis zu 10 Lachter nach der Teufe gemachten Versuche beweisen, in mehrere, im Streichen jedoch nicht sehr von einander abweichende, Trummen zu theilen, welche in der Hauptsache ziemlich seiger einsezzen. Die Mächtigkeit hat sich sehr verschieden, im gröfsten zu 3 Lachter, mitunter aber auch nur auf wenige Zoll zusammengedrängt, gezeigt. Die Hauptmasse des Ganges scheint aus einer sand- und staubartigen Ausfüllung zu bestehen, in welcher sich einzelne krystallisirte Quarzkörner deutlich bemerken lassen. In ihr liegen, unregelmäfsig vertheilt und mehrentheils mit einer Neigung zu konzentrisch-schaaliger Absonderung und so, dafs sich in der Mitte oft ein fester Kern zeigt, Gesteine

---

* Zeitschr. f. Mineral.; 1826, I, 260.

Digitized by

von grofser Verschiedenheit, meist aber von quarziger
tur. Sie sind theils grau und röthlichweifs, theils sch
gefärbt, und namentlich im lezten Falle ausgezeichnet bl
und scheinen sich auch aufserhalb des Ganges, durch K
mit ihm in Verbindung stehend, in besonderer Zus
menziehung zu finden. Mehrere Abänderungen schei
darauf zu deuten, dafs sie aus einer Umänderung des P
phyres entstanden sind; andere sind von brekzienart
Beschaffenheit, und schliefsen neben eckigen, zum T
ziemlich grofsen und anscheinend veränderten, Quarz-S
ken auch dergleichen von einem schwarz und weifs ge
derten Gesteine ein, was dem Porphyre fremd zu
scheint. — Stellenweise finden sich auch Spuren von Br
stein und Roth-Eisenstein, etwas Eisenkies, Jaspis
Kalkspath darin. Unter den quarzigen Gesteinen finden
zahlreiche Annäherungen an den Knollenstein. Vom Ne
Gestein ist die Gang-Masse stets scharf gesondert. Die
in der Nähe fast durchgängig in Porzellanerde verän
und solche Beschaffenheit verliert sich stets in ei
Entfernung von ihm, so, dafs man einen vollständigen
bergang aus der Porzellanerde in unveränderten Por
wahrnimmt. — Alle Umstände scheinen auf eine, von
ten nach oben Statt gefundene, Ausfüllung zu deuten.

S. Colton gibt Nachricht über Fossilien-Fu
orte im *Konnektikut*. (Silliman, *Journ.*; *X*,
Alaun, in zerseztem Glimmerschiefer, *Bolton*; B
Krystall, ausgezeichnet schön gelb gefärbt, *Staff*
Granat, sehr häufig als Gemengtheile von Gneifs

Digitized by Google

Glimmerschiefer, *Monson* und *Stafford;* Schwefel, in geringer Menge in einer specksteinartigen Felsart, *Somers;* Eisenkies, zierliche Krystalle im Quarz-Gesteine und im Glimmerschiefer, ferner ungemein häufig in *Stafford*, *Somers*; Magneteisen, in Gneifs, *Monson;* Sumpf-Eisenerz, sehr verbreitet im südlichen Theile von *Massachusetts* und im nördlichen *Konnektikut;* Turmalin, in Gneifs, *Monson;* Glimmer, in Platten von beträchtlicher Gröfse, *Monson.*

Ueber beständige Mofetten im vulkanischen Gebirge der Eifel schrieben J. Nöggerath und G. Bischof (Gebirge in Rheinl. Westphalen; IV, 337). Dafs Kohlensäure-Gas in Verbindung mit Wasser in Form von Säuerlingen aus der Erde sich entwickelt, ist eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung, die sich besonders in vulkanischen Gegenden am häufigsten zeigt; so namentlich in den vulkanischen Gebirgs-Parthieen des Rhein-Gebietes, wie auch in den analogen Gebilden der Eifel. Seltener aber ist die Erscheinung, dafs jenes Gas für sich allein in permanenter Entwickelung an gewissen Stellen zu Tag tritt. Am *Laacher*-See, wenige Schritte vom Ufer, und ungefähr 7 F. über dem Wasserspiegel, findet sich eine solche Erscheinung, die schon länger bekannt, und durch Nöggerath beschrieben ist. Weit ausgezeichneter ist diese Art der Kohlensäure-Entwickelung in der vulkanischen Eifel, namentlich gehört hierher eine Quelle, *Brudeldreis* genannt, auf dem rechten Ufer des *Kyll*-Flusses, *Birresborn* gegen-

über *. Das Becken dieser Quelle ist 8 Dezimeter breit und 5 bis 6 Dezimeter tief. Das Wasser, welches aus der Erde zu treten und mit grofsem Blasenwerfen aufzusteigen scheint, tritt niemals aus dem Becken. Jene Bewegung aber ist so stark, dafs man das Geräusch in 400 Schritten Entfernung hört. In der unmittelbaren Umgebung des Beckens findet man meist todte Vögel und Mäuse, welche bei Annäherung zur Quelle, durch die von ihr ausgehauchten Dämpfe ersticken. Der Rasen ist allenthalben mit einer Schicht Kohlensäure-Gas bedeckt, welches, allem Anscheine nach, nicht blos von dem *Brudeldreis*, sondern von vielfach verbreiteten Entwickelungs-Punkten in dessen Umgebung herrührt. — Fünf Stunden von *Trier* bei *Hezzerath*, auf dem Gehänge des Berges, welcher den *Meilenwald* trägt, findet sich eine andere Quelle, der *Wallborn*, welche in allen ihren Erscheinungen mit dem *Brudeldreis* übereinstimmt.

Am 31. Aug. 1826 spürte man zu *Nicastro* in *Calabria ultra*, um 11 Uhr Mittags, zwei starke Erdstöfse, und am folgenden Tage in *Montelsone* und der dortigen Gegend eine leichte Bebung. — In *Innsbruck* nahm man, am 28. September d. J., wenige Minuten vor 1 $^1/_2$ Uhr Nachts, eine heftige Erschütterung wahr; die Bewegung war wellenförmig, und von einem gewaltigen donnerähnlichen Getöse begleitet.

---

* Die früheste Nachricht von derselben enthält das *Annuaire topographique du département de la Sarre pour* 1810, *par* DELAMORRE.

Digitized by Google

W. Vernon lieferte eine Schilderung der Schichten im N. des Humber unfern Cave. (*Ann. of Phil.; n. S.; XI*, 435.) Der untersuchte Strich ist die Gegend zwischen *Goodmanham* und *Brough*. Bei ersterer Stadt war durch Smith *Lias* aufgefunden worden, von dem er annahm, dafs sich derselbe südwärts gegen den *Humber* erstrecke; oolithische Gesteine verfolgte der Verf. schon im Jahre 1823 von *Sancton* bis in die Nähe von *Brough*. Weiter ostwärts waren von ihm verschiedene kalkige und sandige Gesteine beobachtet worden, und unter der Kreide eine rothe Kreide und ein blauer Thon, ähnlich dem von der Nordseite des *Wolds* u. s. w. — Der westlichste Zug des sich erhebenden Bodens nimmt bei *North*- und *South*-*Cliff* seinen Anfang, woselbst schon *Lias* sich zeigt. Bei *Holme* besteht der Gipfel des Hügels aus Grufs; in einer Meile Entfernung gegen SO. tritt *red marle* mit eingelagertem Gypse auf, zwischen *Selby* und *Cliff* überdeckt ihn ein sandiges *Alluvium*. — Bei *North Cliff* ausgezeichneter *Lias*, welcher *Ammonites*, *Plagiostoma gigantea* und *rusticum* und *Pentacrinus caput medusae* führt. Gegen S. läfst sich das Gestein verfolgen, jedoch mit Schwierigkeit, da der Boden durch Steinbruch-Bau nicht aufgeschlossen worden; bei *South-Cliff* geht es wieder zu Tag aus, auch sieht man dasselbe um *Hotham*, *Everthorpe* und *South-Cave*, und hier enthält es, so wie der mit ihm brechende blaue Thon, Pentakriniten, Gryphiten und *Septaria*. Den tieferen Lagen scheint mitunter ein rogensteinartiges Gefüge eigen zu seyn. Die Hügelreihen ostwärts *Sancton* haben Oolithe, Kreide u. s. w. Die tieferen Lagen der zuerst genannten Felsarten umschliefsen *Terebratula spinosa*, *Tur-*

ritella, *Lima proboscidea* und *Trigonia*. — — Unter der rothen mergeligen Kreide (*red chalk*) trifft man in *Elloughton Dale* Thon. Das erstere Gestein führt kleine Belemniten in grofser Häufigkeit, auch *Ostrea deltoidea* (Sow.) und Stücke verkohlten Holzes. Aehnliche Erscheinungen sieht man bei *Speeton*, *Kirby Moorside* u. s. w.

Poirier Saint-Brice verfafste eine Abhandlung über die Geognosie des Departements du Nord. (*Ann. des Mines; XIII*, 3.) Die verschiedenen Gebiete, den Boden dieses Departements zusammensezzend, zerfallen in zwei grofse Abtheilungen, deren eine die älteren Gebilde umfafst, jene mit geneigten Schichten, während die andere, die neueren, die wagerecht geschichteten begreift. Als älteste Felsarten aus der Uebergangszeit erscheinen bituminöser Kalk, Thonschiefer und Steinkohlen. Thonschiefer und Kalk finden sich in dem südöstlichen Theile des Departements ganz allgemein verbreitet; das Steinkohlen-Gebiet begrenzt dieselben, und in NW. treten wieder Kalk und Thonschiefer auf. Der Kalk, meist dicht, nur stellenweise körnig, dunkel blaulichgrau ins Schwarze, hat häufig Kalkspath-Theilchen eingesprengt, und ist von Kalkspath-Schnüren durchzogen. Er enthält ein stark riechendes Gas, wahrscheinlich geschwefeltes Wasserstoffgas; daher sein Name Stinkkalk (*calcaire fétide*). Alle seine Merkmale weisen ihm augenfällig eine Stelle unter den Uebergangs-Gesteinen an. Die Natur der Versteinerungen, welche der Kalk führt, scheint denselben als eines der neueren Gebilde dieser Klasse zu bezeichnen. Man trifft darinnen Ammo-

Digitized by Google

niten und Terebratuliten, in gewissen Schichten viele Madreporiten, und in andern Enkriniten in solcher Häufigkeit, dafs manche Geognosten diese lezteren Versteinerungen als charakteristisch für das Gebiet angesehen, und dasselbe mit dem Namen Enkriniten-Kalk (*calcaire à encrinites*) bezeichneten; die Schichten, welche Enkriniten führen, sind davon gleichsam ganz durchdrungen, und erscheinen ziemlich häufig in der Formazion. Aufserdem führt derselbe Kalk zwei Muscheln-Geschlechter, welche lange Zeit mit den Terebratuliten verwechselt wurden, *Spirifer* und *Productus* Sow. (welche im Uebergangs-Kalke — *mountain limestone* von *Derbyshire* — vorkommen, der dem oben erwähnten Kalke analog scheint, und gleich ihm durch eine grofse Steinkohlen-Formazion bedeckt wird). Von Belemniten und Orthozeratiten hat sich bis jezt im Kalke auch nicht eine Spur gefunden. — Der Thonschiefer, meist blaulichgrau gefärbt, mit häufig eingemengten kleinen Glimmer-Blättchen, führt mitunter auch Versteinerungen, ähnlich denen des Kalkes, wie Enkriniten, Terebratuliten u. s. w. — Das allgemeine Streichen der Schichten des Kalk- und Thonschiefer-Gebildes ist aus ONO. in WSW.; ihr Fallen zeigt sich sehr mannichfach, bald dem Senkrechten nahe, bald fast wagrecht, ebenso senken sich die Schichten auf sehr ungleiche Weise, hier nach S., dort gegen N. Die Grenzen der Formazion sind, für den Theil des Departements, wo dieselbe zu Tage ausgeht, wohl bekannt; gegen N. senkt sie sich unter das Flöz-Gebiet, und endigt, bei ihrem Zusammentreffen, mit der Steinkohlen-Formazion in einer, dem allgemeinen Streichen parallelen, Linie, welche oberhalb *Montignies* in *Belgien* ihren Ursprung nimmt, und über

Digitized by Google

Estreux, *Saint Léges* und *Arteux* zieht. Ueberall sieht man Kalk und Thonschiefer ziemlich regelrecht wechseln. Nicht selten wird der Kalk herrschend, seine Schichten nehmen, im Verhältnifs zu jenen des Thonschiefers, sehr zu, welche indessen nie ganz vermifst werden. Allmähliche Uebergänge beider Gesteine fehlen auch nicht; der Thonschiefer nimmt Kalk-Theilchen auf in der Nähe dieser Felsart, braust mit Säuren u. s. w. — Von zufälligen Einmengungen führt der Kalk Braunspath und Flufsspath, und im Schiefer kommen Anthrazit und Eisenkies (und zwar in kleinen Würfel-Krystallen eingewachsen, so unter andern zu *Glageon*) vor. Der Kalk umschliefst auch Drusenräume, erfüllt mit Kalkspath-Krystallen und Stalaktiten. — Als untergeordnete Lager trifft man in dieser Formazion (unter andern in der Gegend von *Saint-Remy-Chaussée*) am häufigsten eine Sandstein-ähnliche, quarzige, feinkörnige Felsart, alle Merkmale der Grauwacke tragend. Das Gestein ist sehr glimmerreich und mitunter etwas schieferig. Mit Säuren braust dasselbe zum Theil etwas auf, denn da, wo es mit dem Stinkkalke wechselt, findet man es stets etwas kalkhaltig. Auch ist dasselbe von Schnüren schwarzen Kalkspathes durchzogen. — Die Eisenerze des Kantons *Trélon* finden sich ebenfalls in der Kalk- und Thonschiefer-Formazion als untergeordnete Lager. — Seit alter Zeit hat man, zur Gewinnung des Kalksteines (unter dem Namen *pierre bleue* bekannt) zahlreiche Steinbruch-Baue vorgerichtet. — Die nördliche Kalk- und Thonschiefer-Formazion ist die Fortsezzung und ihr in allen Beziehungen ähnlich.

Digitized by Google

Tissier lieferte eine Schilderung der geognostischen Verhältnisse des *Rhône*-Departements. (*Archiv hist. et stat. du départ. du Rhône; Mars*, 1825; *p.* 321.) Das Departement theilt sich in achtzehn Becken, nach den verschiedenen Flüssen, nämlich: *Bassins du Sosnin, de la Grosne, de la petite Grosse, de la Mauvaise, de l'Ouby, de l'Ardières, de la Vauxonne, du Niseran, de l'Azergue, de la Saône, de l'Iseron, de Giers, du Garon, du Rhône, de la Coize, de la Brevenne, de la Turdine et du Rhin.* — Das Becken der *Brevenne* erstreckt sich aus SW. in NO., vom Plateau von *Meys* bis *Azergue*. Dieses Plateau, von zwei Stunden Länge, umschliefst das Steinkohlen-Gebiet, welches bei *Sainte-Foy-Argentières* bebaut wird, und sich bis zum Berge von *Maringe* ausdehnt. Der Kohlen-Sandstein geht zu Tag aus. Die Erhabenheit, auf welcher das Dorf *Meys* erbaut ist, besteht aus quarzreichem Granite, welcher auch das Kohlenbecken der *Brevenne* umschliefst. Hin und wieder nimmt der Granit ein mehr Gneifs-artiges Gefüge an. — Beim Dörfchen *Montrotier*, unfern *Saint-Genis-l'Argentières* ein Hornblende-Gestein (Aphanit?) mit untergeordnetem (?) Granit. Barytspath-Gänge gehören zu den sehr häufigen Erscheinungen; auch Bleiglanz und Malachit kommen vor. — — (Férussac, *Bullet. de Géol.*; 1826, *Août*; 423.)

Unter dem Namen Zéosite wird eine neue Varietät von Opal beschrieben, welche angeblich in *Mexiko* vorkommt. Das Fossil ist schwarz, stark glänzend, spielt sehr lebhaft mit bunten Farben, und hat eine gröfsere Eigen-

schwere, als der edle Opal Ungarns. (Engelspach-Larivière, *Messager des sc. et arts; Septbre* 1825, *p.* 335, daraus in Férussac, *Bullet. de Géol.; VIII*, 39.)

Hall beschreibt Mineralien aus Aegypten, Griechenland und Palästina. (Silliman, *Americ. Journ.; IX*, 337.) Weifser Kalkstein mit Quarz-Adern, Rollstück aus dem *Jordan*. Dunkelgrüne Hornblende, zum Theil krystallisirt, Ufer des *Jordans* bei seinem Austritte aus dem *Tiberias*-See (in der Nähe trifft man Bruchstücke von Mandelstein, deren Blasenräume Mesotyp und kolensauren Kalk enthalten). Grauer dichter Kalkstein, Abhang, auf welchem *Nazareth* erbaut ist. Kieseliger Kalk, Hügel westwärts von *Jerusalem* und dem Berge *Zion*. Mandelstein, *Tiberias*. Weifser körniger Kalk, Thal *Josaphat*. Grauer Hornstein, nordwärts von *Jerusalem*. Grauer dichter Kalkstein, am *Oelberge*, am Berge *Libanon* u. a. a. O. Hornblende-Gestein, Berg *Libanon*. Körniger Kalk, von vorzüglicher Schönheit, Ruine von *Kapernaum*. Feuerstein, Rollstücke vom *todten Meere* u. s. w.

Von den, über Thon-Schichten gelagerten, Sandsteinen und Brekzien handelte Dubuisson. (*Ann. des Sc. nat.; VI*, 488.) Die Departements der unteren *Loire* und *Vendée* liefern mehrere denkwürdige Beispiele der Art. Massen, deren Volumen sich wechselnd zeigt von dem Gewichte eines Pfundes bis zu dem von einigen

Digitized by Google

einigen Zentnern und darüber, liegen in einem, mit quarzigem Sande mehr und weniger untermengten, Thone. So u. a. bei *Remouillé*. Das Grund-Gebirge ist Gneifs. Die Massen erscheinen abgerundet, alle Merkmale erlittener heftiger Reibung tragend; ihr Inneres ist graulichweifs, die Aufsenfläche gelblichbraun. Theils zeigen sich dieselben sehr fest, theils sind sie beinahe zerreiblich. Die Sandsteine dehnen sich über ein weit erstrecktes Plateau, von *Remouillé* bis zur Gemeinde *Vieille-Vigne*, woselbst sie sich dem Granit-Gebiete anschliefsen. Wahrscheinlich gehören dieselben einer oder mehreren Ablagerungen an, die nach dem Absatze des Kalkes der sogenannten Pariser Formation Statt fanden; sie kamen namentlich in dem Thone vor, welcher über dem befragten Kalksteine in der südlichen Hälfte der Gemeinde *Vieille-Vigne* sich findet. Das Korn derselben ist sehr ungleich, bald höchst fein, bald enthalten sie gröfsere Quarz-Bruchstücke. Ohne Zweifel wurde, nicht lange nach der Bildung der Sandsteine, die Gegend mit Wasser überdeckt, die, noch nicht vollkommen erhärteten, Felsarten wurden von der weichen Oberfläche des Bodens, auf welcher sie gelagert waren, untermengt mit dem sie umschliefsenden Thone, durch die Wasser weggeführt. Aehnliche Sandsteine sieht man sehr verbreitet im S. des Departements der unteren *Loire*, überall lassen dieselben die nämlichen geognostischen Beziehungen wahrnehmen, und der stärkere Zusammenhalt den sie, verglichen mit andern Sandsteinen, zeigen, ist durch einen Ueberfluss an vorhandener quarziger Materie erklärbar. Das interessanteste Vorkommen ist bei der Mühle *du Breil* südwärts von *la Haie-*

ges auf den porösen Schlacken des *Falkenlei*; Fauke gedenkt eines feinen Salzes, welches aus den Trafsfelsen des *Tönnissteines* wittert; die mehr oder weniger senkrechten Steinbruchswände der Trafs-Gruben im *Brohl*- und *Tönnissteiner* Thale, erscheinen an vielen Stellen, und oft ziemlich dick mit einem weifsen, flockigen Salze bekleidet. Eine Quantität des lezteren zeigte, bei der Statt gehabten chemischen Untersuchung:

schwefelsaures Kali	18,901
salzsaures Kali	18,273
kohlensaures Kali	43,872
kohlensaures Natron	20,616
	101,662

Im *Brohl*-Thale kommen, gleichfalls auf Trafs, fast lagerdicke Effloreszenzen eines beinahe schneeweifsen Salzes vor, das von schaumiger Gestalt ist, und hin und wieder zarte, haarförmige Krystalle zeigt. Dieses Salz besteht hauptsächlich aus schwefelsaurer Thonerde, mit etwas wenigem Eisenoxyd, Magnesia, einer äufserst geringen Menge eines Alkalis und aus Salzsäure. — Die Untersuchung des frisch gebrochenen Trasses ergab, aufser den erdigen Bestandtheilen — Kiesel-, Thon- und Kalkerde, und wahrscheinlich auch Talkerde nebst Eisenoxyd — Kali, Natron und Salzsäure, und leztere sind ohne Zweifel in solcher Verbindung mit den erdigen Bestandtheilen, dafs die Alkalien gröfstentheils in reinem Zustande, und geringeren Theils als salzsaure Salze vorhanden sind.

Digitized by Google

C. L. Giesecke erstattete Bericht über einen mine
logischen Ausflug durch Galway und Ma
in Ireland. (*Ann. of Phil.; n. S.; XI*, 271.) I
Gegend zwischen *Marble Hill* und *Woodford*, best
theilweise aus Diluvial-Land; mitunter schöne Konglo
rate, zusammengesezt aus Trümmern von rosenroth
Quarze und Hornsteine, von dunkelgrünem Jaspis und g
fsen Glimmerschiefer-Blöcken. Bei *Woodford* eine s
ausgedehnte Schicht von Sumpferz, und darüber eine mä
tige Lage von Torf, der schon der Moorkohle sich näh
Von *Cunnamara*, auf der Strafse nach *Oughterard*, schw
zer Kalk an vielen Stellen zu Tage gehend. Jenseit *Ou*
terard tritt Granit auf. Bei *Ballinahinch* Serpentin, bes
ders in dem Thale, unfern der Stelle *the Twelve Pins*
nannt, und graulichweifser, körniger Kalk, der mit Gr
stein (Diorit?) wechselt. Der Serpentin, ähnlich dem S
pentino Antico aus Italien, ist mit Speckstein untermen
mit feinem, körnigem Kalk, und durchzogen von Asb
Streifen. Einzeln vorkommende Blöcke von Granit führ
ausgezeichnete Turmalin-Krystalle. Der schwarze Ka
wenige Meilen von der Stadt *Galway* entfernt, umschlie
zahllose Versteinerungen, zumal Gryphiten; Flufsspat
Adern durchziehen das Gestein. — Um *Cong*, in der Gr
schaft *Mayo* (eine Gegend, bemerkenswerth wegen ih
häufigen unterirdischen Quellen und ausgedehnten Höhl
durch welche reifsende Ströme in verschiedenen Richtun
ihren Lauf nehmen), feinkörniger schieferiger Sandstein und
diesem Nester von überaus schönen Kalkspath-Krystallen, de
von *Island* nicht nachstehend. Wandungen und Dec
der Höhlen sieht man bekleidet mit zierlichen Kalk-Stal

Digitized by Google

ten. Auf dem Wege über *Neal* und *Ballinrobe* nach *Westport*, schwärzlichgrauer, dichter Kalk, mit Kalkspath-Adern durchzogen. Die Blei-Grube *Sheffry*, 12 Meilen südwestwärts von *Westport*, baut in Thonschiefer, der mit Chloritschiefer wechselt, und häufige Quarz-Adern und Gänge enthält. Der Gang, Bleiglanz führend, den Kupferkies begleitet, streicht in SW.; als Gangarten: Quarz, Braunspath und Baryt. — Das Gestein an der Küste von *Mayo*, an der *Killery*-Bucht, ist Feldstein-Porphyr, mit Feldspath-Krystallen und Adern von grünem Talk. Stellenweise sieht man darüber ein grobes Quarz-Konglomerat. Die ausgedehnten Felsgruppen von *Reek* und *Croagh Patrick* bestehen aus Serpentin. — Die Insel *Achill*, 20 Meilen von *Westport* entfernt, hat ausgedehnte Gebirgszüge von Glimmerschiefer, angeblich mit untergeordneten Lagern von Granulit, auch von Amethyst-Gängen durchsetzt. Am Fuse der Berge hin und wieder sehr grobe quarzige Trümmer-Gesteine, welche auch Hornstein- und Jaspis-Brocken eingemengt enthalten.

Am 1. Okt. 1826 verspürte man zu *Ofen* und *Pesth*, ferner in *Pilis*, *Monor* und *Gyömrö* heftige Erdstöfse, und in der Nacht vom 15. auf den 16. desselben Monats mehrere Bebungen zu *Messina*.

A. Boué schrieb über die Formazionen. (Jameson, *Edinb. new phil. Journ.; April* 1826, *p.* 84.) Der Mangel, gehörig ausgedehnten geognostischen Wissens, hat es den Gebirgsforschern bisher unmöglich gemacht, örtliche

Digitized by Google

von allgemeinen Formazionen zu unterscheiden: auf solche Weise ist die Zahl derselben nuzlos vermehrt worden, und Manche haben sich mit dem Glauben getragen, dafs stets noch neue Formazionen sich auffinden liefsen. Von der andern Seite haben sich einige Geognosten der durchaus entgegengesezten Meinung hingegeben, indem sie, ohne Noth, die Zahl der Haupt-Formazionen verringern. Da sie nicht immer deutliche Ansichten hatten von der Bildungsart alter und neuer Mineral-Massen, so scheiden sie die Ablagerungen des einen Landes von den eines andern, indem die Merkmale beider nicht durchaus übereinstimmend waren. Es ist nicht naturgemäfs anzunehmen, dafs eine sandige oder kalkige Formazion in verschiedenen Gegenden sich different zeigen sollte, es sey auf den entgegengesezten Seiten eines Beckens, oder an den Stellen, welche von beiden Seiten eines Beckens eingeschlossen werden. Wenn die Ablagerungen Meeres- oder Flufs-Alluvium sind, so wird die Natur der vorhandenen Trümmer nach den Oertlichkeiten verschieden sich zeigen, ihre Menge wird bald mehr, bald minder grofs seyn; dasselbe würde theilweise auch der Fall seyn, wenn die Gesteine Folgen einer chemischen Absezzung seyn sollten. Sind die Ablagerungen, welche man wahrnimmt, nichts als Ueberbleibsel meerischer Geschöpfe oder ähnlicher Produkzionen, welche die Wasser ergriffen und aufgehäuft haben, so wird dieselbe Schicht, an verschiedenen Orten, nicht blos Mannichfaltigkeit der Fels-Trümmer, sondern auch der fossilen Körper zeigen; denn die Meeres-Geschöpfe sind verschieden nach der Tiefe des Meeres, nach dem Ungleichen der Entfernung von der Küste, nach Himmelsstrichen u. s. w., und ihre Ueberbleibsel müssen sich eben-

Digitized by Google

wässerigen, theils feuerigen Ursprung einräumt. Endl
sind auch die Ablagerungen brennlicher Stoffe hierher
zählen, indem Thatsachen beweisen, dafs sie nichts si
als vegetabilische und animalische Materien, welche du
Flufs- oder Meeres-Strömungen, oder durch andere
waltsame Ereignisse fortgeführt, und unter gewissen Tri
mer-Gesteinen begraben worden. — Solche Betrachtun
scheinen nothwendig, um bei Klassifizirung der Felsar
eines grofsen Theiles der Alpen, Appenninen, Karpathen
Pyrenäen zu leiten. Die drei ersten der genannten Gebi
ketten lassen sehr beträchtliche sandige oder mergelige Ab
gerungen wahrnehmen, der Grauwacke ziemlich ähnli
und vielleicht die Stelle von mehr als einer sandigen Fl
Formazion anderer Gegenden einnehmend, oder als Stellv
treter dieser sämmtlichen Flöz-Gebilde bis zur Jurake
Eine Thatsache, welche durch den gänzlichen Mangel
Porphyren in jenen grofsen Ketten erklärbar seyn dür
denn überall, wo diese vulkanischen Gesteine auftreten,
ben sie den älteren Flöz-Ablagerungen ihren eigenthüm
chen und gewöhnlichen Charakter verliehen. — Diese B
trachtungen führen ferner zu allgemeinen geognostisch
Ansichten, das Entstehen der Flöz-Formazion betreffe
Es scheint, dafs durch zu eifriges Streben, Einzelnhei
zu erforschen, manche Geognosten die allgemeine Thatsa
in dieser Klasse von Fels-Gebilden sich darstellend,
dem Auge verloren. Ohne hinreichende Prüfung verban
sie, unter der Benennung ältere und neuere Uebergan
Klasse, eine unermefsliche Menge von Ablagerungen, we
selnde Kalk- und Sandstein-Schichten enthaltend; von
andern Seite schieden sie, mehr als nothwendig, viele

Digitized by Google

mächtige Felsmassen, wegen der häufigen, in ihnen enthaltenen, fossilen Muscheln, vielleicht auch weil das Studium dieser Gebilde leichter ist. Sollten in der Flöz-Periode in Wahrheit mehr, als zwei wesentliche und allgemeine Formazionen vorhanden seyn? Die eine mit vorherrschenden Kalk-Gehalt, Kreide und Jurakalk umfassend, die andere von sandiger Beschaffenheit, alle älteren Flöz-Sandsteine enthaltend. — Man sieht in den Flöz-Formazionen die sandigen Ablagerungen aus der Teufe nach oben abnehmen; das umgekehrte Verhältnifs findet beim Kalke Statt. Zwischen der Kreide und dem Jurakalke, ja selbst in dem lezteren (*England*, *Dalmazien*, *Frankreich*) finden sich nichts als sehr unbeträchtliche sandige Massen, und sogar diese erscheinen nicht überall. Auf der andern Seite werden in den älteren sandigen Ablagerungen nur zwei Kalkstein-Massen wahrgenommen, deren unterste nicht sehr mächtig ist, und sehr beschränkt verbreitet, während auch der andere die allgemeine Erstreckung des Jurakalkes nicht zuzustehen scheint. Endlich bietet der lezte Kalk ein Beispiel, wie umfassend die Beobachtungen seyn müssen, ehe uns eine Entscheidung darüber zusteht, ob irgend eine Ablagerung als allgemein anzusehen sey, oder ob man sich berechtigt achten dürfe, sie als Formazion einzureihen; denn die verschiedenen, hin und wieder in jenem Kalke erkannten Abtheilungen, zeigen sich nicht überall; einige derselben werden mitunter durch sehr mannichfache Gesteine vertreten, und selbst die scheinbar wichtigste Felsart, der *Lias*, fehlt im ganzen südöstlichen Europa, so in den *Appenninen*, *Alpen*, in *Oesterreich* und *Ungarn*. — —

Digitized by Google

Varley hat ein Löthrohr mit zwei Sch
beln erfunden. (Gill, *technical repository*; *Nro.*
p. 245.) Bekanntlich ist nach Berzelius zur Oxydir
ein Löthrohr mit weiterer, zur Reduzirung aber ein
gleichen mit feinerer Oeffnung erforderlich. Bisher m
man entweder die Schnäbel des Löthrohres, oder das L
rohr selbst stets wechseln, wenn es beim Arbeiten bald
Oxydazionen und bald auf Redukzionen ankam. Var
soll diesem Mangel abgeholfen haben durch Erfindung e
Löthrohres, mit welchem man, durch bloſse Umkehr
den Schnabel wechseln und Wirkungen hervorbringen k
die kein anderes Löthrohr gestattet. (Ausführlich besch
ben und abgebildet findet man das Instrument in Dingl.
polytechn. Journ.; X, 152.)

Leslie hat ein Instrument zur Bestimmu
der Eigenschwere von Pulvern und fes
Substanzen, die man nicht ins Wasser bringen w
erfunden. Die *Ann. of Phil., n. S., April* 1826, *p.* 3
liefern eine ausführliche, durch eine Abbildung versinnlic
Beschreibung der Vorrichtung.

Römer-Büchner entdeckte fossile Fischre
bei Frankfurt am Main im thonigen Mergel
Grobkalk-Gebildes. Die Ueberbleibsel, Gräten, Wi
und Schuppen liegen häufiger einzeln zerstreut, nur se
als Theile eines Gerippes in natürlicher Aneinanderreih

Digitized by Google

Weitere Nachricht über diese Entdeckung gab H. v. Meyer. (Kastner, Archiv für Naturl.; VIII, 437.)

Portlock legte der geologischen Sozietät zu London Bemerkungen über einige Felsarten des nordöstlichen Irelands vor. (*Ann. of Phil. new Ser.; XII*, 67.) Nach allgemeinen Betrachtungen über die Granite und Glimmerschiefer der *Mourne Mountains*, von *Carlingford*, so wie über jene, einer im N. von *Derry* sehr verbreiteten Berggruppe, wendet sich der Verfasser zur Untersuchung der Erscheinungen des basaltischen Zuges, so wie zur Betrachtung der beim Zusammentreffen des Basaltes mit der verhärteten Kreide sich darbietenden Phänomene.

Im *Himalaya*-Gebirge findet man, nach Herbert, den Graphit in Kugeln von 1 bis 3″ Durchmesser auf der Oberfläche eines Hügels, dessen Gestein vorzugsweise aus Glimmer besteht.

Am 15. Dezember 1826, Abends um 8 Uhr und etliche 30 Minuten, ward ein bedeutender Erdstofs in der Stadt *Zürich*, ihren Umgebungen, an beiden Seeufern, in *Winterthur* u. s. w. verspürt. Die Bebung schien von nordöstlicher Richtung. Einen schwächeren Erdstofs haben manche Personen auch schon zwischen 7 und 8 Uhr, und einen dritten um 4 Uhr am 16. Dezember Morgens wahrgenommen. (Zeitungs-Nachricht.)

Digitized by Google

G. B. La Via theilte mineralogische Be
achtungen, in dem Gebiete von Sommati
angestellt, mit. (*Giorn. de Fis. ect.*; 1825, *II*, 29
In der Ebene zwischen *Coltanisetta* und dem Dorfe *S*
matino zahlreiche Hügel von Uebergangskalk und von M
gel. Den *M. Grande* sezt vorzüglich Gyps zusamm
welcher vielen Schwefel eingemengt enthält. Gyps,
terziären Zeit zugehörig, bildet die Höhe von *Capra*
Mintina und *Bruca*, er ist häufig mit Thon und
Schwefel gemengt. Der lezte entzündete sich im J
1787 in einer Bergschlucht, der Brand dauerte meh
Jahre hindurch, und endigte erst 1789 mit einem Str
flüssigen Schwefels, der am Bergfuſse hervorgedrungen
soll. Angeblich wurden mehr als 800,000 Zentner Sch
fel gesammelt; und der Brand soll noch fortdauern,
dem Berge Rauch entsteigen (?). — Man trifft hier zi
che Krystalle von Schwefel und von schwefelsaurem Stronz
— Schwefel-Quellen sind zu *Mintina* und *Canalatto*
handen, eine Eisen-haltige Quelle bei *Orto-Trabia*,
eine andere Quelle, welche am Fuſse der Gyps-Hügel
Canalatto hervortritt, ist Gyps-haltig. (Férussac, B
let.; *IX*, 15.)

Berthier zerlegte die grünen Körner ei
Glauconie (*craie chloritée*) aus Deutschland, dem gle
namigen Gesteine von *Hâvre* sehr ähnlich. Die Kö
sind sehr klein, unregelmäſsig, grasgrün. Ihre Zerleg
gab:

Digitized by Google

Kiesel	0,461.
Eisen-Protoxyd . . .	0,196.
Thon	0,055.
Talk	0,038.
Kali	0,053.
Wasser	0,089.
beigemengten Quarz . . .	0,115.
	1,007.

(*Ann. des Mines; XIII*, 213.)

J. Finch schrieb über die terziären Formazionen an den Ufern des Hudson. (Silliman, *Americ. Journ.; X*, 227.) Sie erstrecken sich, ungefähr 15 Meilen breit, von *West-Point* bis zur Stadt *Troya* und und noch weiter nordwärts. Das älteste Gestein, in dem Becken, welches jene Gebilde einnehmen, ist Uebergangs-Thonschiefer, dessen Schichten unter 35 bis 45° fallen, und der häufig Quarz-Gänge umschliefst, selten Kohlen- (Anthrazit-?) Lagen. Der Thonschiefer wechselt mit dem, die gewöhnlichen Versteinerungen führenden, Uebergangskalke. Unmittelbar über diesem Transizions-Gesteine nehmen die terziären Straten ihre Stelle ein. Sie bestehen aus folgenden Lagen: 1. blaulich- oder schwärzlichgrauer mergeliger Thon, der zuweilen Eisenniere und fossiles Holz führt, zwischen 10 und 80′ in der Mächtigkeit wechselt (wahrscheinlich war die ursprüngliche Stärke mehr gleichmäfsig, und das Ungeregelte der jetzigen Oberfläche mag durch *Diluvial*-Strömungen be-

dingt worden seyn); 2. Klebschiefer, Lager in den vorhergehenden Schichten ausmachend; 3. Thon, theils dem mergeligen Thone eingelagert, theils dessen Stelle vertretend. — Darauf folgt die *Diluvial*-Ablagerung, Sand und Grufs mit Rollstücken älterer Felsarten. — Zwischen *Hyde Park* und *Rhinebeck* findet man ausgedehnte Thon-Ablagerungen.

Brochant de Villiers, Dufrenoy und E. de Beaumont erstatteten Bericht über die Blei-Gruben in Cumberland und Derbyshire, und der erstere namentlich schilderte die geognostischen Verhältnisse dieser Landstriche und die Beschaffenheit der Erz-Lagerstätte. (*Ann. des Mines; XII*, 339.) — Das Gebiet, in welchem, in *Cumberland* und in den benachbarten Grafschaften, so wie in *Derbyshire*, auf Blei gebaut wird, besteht vorzüglich aus Kalkstein, bekannt unter den Benennungen Bergkalk, erzführender Kalk (*mountain* oder *metalliferous limestone*), Enkriniten-Kalk; Conybeare und nach ihm die meisten Englischen Geognosten bezeichnen das Gestein gegenwärtig, in Beziehung auf das unmerkbare Verband, in welchem die oberen Lagen desselben zu dem, unmittelbar auf ihm ruhenden, Steinkohlen-Gebiete stehen, mit dem Ausdrucke Kohlen-führender Kalk (*carboniferous limestone*). Der Kalk, älter als das Kohlen-Gebiet, gehört demnach der Uebergangszeit an, die Grenze derselben in dem Sinne genommen, wie solche Werner festgestellt; Manche wollen freilich das Kohlen-Gebiet und den Deutschen rothen Sandstein noch den Transizions-Gebilden beizählen, während die Englischen Ge-

Digitized by Google

bingsforscher einen wesentlichen Unterschied machen, zwischen ihrem *carboniferous limestone* und einem ihm unterliegenden Kalke, der ausschliefslich den Namen Uebergangs-Kalk führt. — Die Grafschaften *Cumberland* und *Westmoreland* im W., *Durham* im O., *Northumberland* im N. und *York* im S. begrenzen einander, in ungefähr gleicher Entfernung vom Irländischen und Deutschen Meere, in einer erhabenen Gegend, wo die Quellen der *Tyne*, *Wear* und der *Tees* sind. In dieser Gegend trifft man das Gebiet des erzführenden Kalkes über einen Raum von ungefähr 37 Kilometer aus O. in W., und von 48 Kilometer aus N. in S. verbreitet, und in südlicher und westlicher Richtung ist dasselbe, jedoch mit Unterbrechungen, noch weiter erstreckt. Die Bleierze, welche so reiche Ausbeute liefern, finden sich in diesem Kalke, und zumal in *Cumberland*, namentlich um *Alston-Moor*, sind Bergbau und Hüttenbetrieb sehr blühend. Der erzführende Kalk wird gegen O., in gleichförmiger Lagerung, durch einen grobkörnigen Sandstein bedeckt, von Englischen Geognosten *Millstone-grit* (Mühlenstein, *grès à meules*) genannt, auf welchem das Steinkohlen-Gebilde von *Northumberland* und von *Durham* ruht, welches sich noch weiter ostwärts bis zum Deutschen Meere erstreckt. In diesen Sandstein dringen die, auf Steinkohlen vorgerichteten, Grubenbaue nicht ein; zwar ist das Kohlen-Gebilde hier nicht geendigt, es sezt vielmehr bis zum erzführenden Kalke fort, besonders in die obere Hälfte desselben; allein die Kohle macht hier stets nur geringmächtige Lagen aus und ist von sehr untergeordneter Qualität (*crow coal*). Dieser allmähliche Uebergang beider Gebiete, und das Vor-

handenseyn der Kohle im erzführenden Kalke unterhalb der Kalk-Schichten hat den Namen Kohlen-führender Kalk (*carboniferous limestone*) veranlafst. — Das Kohlen-Gebiet besteht aus kalkigen Schichten, wechselnd mit schieferigen Felsarten, im Allgemeinen dem Schieferthone näher stehend, als dem Thonschiefer, und mit Sandsteinen, die meist grobkörnig, lichte gefärbt, häufig glimmerig, mehr oder weniger schieferig sind, und oft mit Kohlen-Sandstein, zuweilen auch mit Grauwacke Beziehungen haben. Man trifft darin auch ein Lager, oder eine Masse eines, im Lande unter der Benennung *whin-sill* bekannten, Gesteines; die Masse gehört dem an, was im Allgemeinen unter dem Namen Trapp begriffen wird, sie wurde an vielen Stellen beobachtet und stets dem Kalke deutlich eingelagert, aber sehr regellos und von wechselnder, oft über 20 Meter betragender, Mächtigkeit gefunden *. Das, den erzführenden Kalk überlagernde, Kohlen-Gebilde schliefst gleichfalls verschiedene Trapp-Massen von einer dem *whin-sill* mehr oder weniger analogen Beschaffenheit. — Die Schichtung des Kalk-Gebietes ist sehr regelrecht und dem Horizontalen ungemein nahe, denn die Schichten senken sich nur unter ungefähr 2 bis 3° gegen NO. Dasselbe ist bei den Kohlen-Lagen über dem Kalke der Fall. Man zählt ungefähr zwanzig Kalk-Schichten, welche die Grüben-

* Sedgwick lieferte (*Phil. Transact. of Cambridge Soc.*; 1824) eine ungemein interessante Abhandlung über den, in *Teesdale* beobachteten, *whin-sill*. Er ist der Meinung, dafs derselbe auf feuerigem Wege entstanden, und seitlich zwischen die, bereits früher vorhanden gewesenen, Kalk-Schichten hineingeschoben worden sey.

Digitized by Google

ben-Arbeiter in der Regel alle wohl von einander zu unterscheiden wissen, auch mit besonderen Namen belegen. Die meisten sind mit Enkriniten-Trümmern mehr und weniger gemengt (daher der Name: Enkriniten-Kalk), zuweilen auch mit Madreporen und Muscheln. Die Farbe des Kalkes ist im Allgemeinen grau und häufig ziemlich dunkel. Die Mächtigkeit der Schichten wechselt; selten beträgt sie weniger als 5 bis 6 Meter, manche messen 8 bis 10 M., eine Bank wächst sogar bis zu 20, und eine andere bis zu 40 M. an. Die erste unterscheiden die Bergleute durch die Benennung *great limestone*, die zweite, eine weit tiefere Stelle einnehmend, heifst *melmerby scar limestone*. — Das Gebiet ruht, in gleichförmiger Lagerung, auf rothem Uebergangs-Sandsteine (*old red sandstone*), welcher nur das unterste Glied desselben auszumachen scheint; und dieser liegt, nach Buckland's Angabe, auf einem Grauwacken-Gebiete, welches, in gröfserer Teufe, Trapp-Massen umschliefst. Die gewöhnliche Mächtigkeit aller, bis jezt beobachteten Schichten des Gebietes zusammengezählt, von seinem tiefsten an, welche den rothen Uebergangs-Sandstein begrenzt, bis zum *millstone-grit*, der denselbe überdeckt, mifst die gesammte Stärke ungefähr 924 Yards (845 Meter). — In dem beschriebenen Gebiete liegen die Blei-Gruben von *Cumberland* und von den nachbarlichen Grafschaften. Die Bergleute unterscheiden drei Arten der Lagerungs-Weise des Bleies, die *rake-veins*, eigentliche Gänge, *pipe-veins*, liegende Stöcke, und *flat-veins*, kleine Erz-Lager in der Mitte zwischen den Gestein-Schichten. Auf den *rake-veins* kommen die meisten Bleierze vor. Sie tragen alle Merkmale, welche man im

Ganzen an Gängen wahrnimmt. Häufig zeigen sich
schiebungen des Gebirgs-Gesteines im Hangenden oder
genden; mitunter weichen die, einander entsprechen
Schichten, in Betreff des Niveaus, sehr bedeutend
manche Gänge machen nicht eine Ebene aus, sondern r
rere unter ein- und ausspringenden Winkeln verbun
Die vertikalen, oder die zu den Schichten wenigstens s
rechten Theile der Gänge stehen nicht unmittelbar über ei
der, sondern der Zusammenhang wird durch eine Fort
zung des Ganges, in horizontaler Richtung durch
Schicht von anderer Natur, meist Schieferthon, oder
Allgemeinen ein schieferiges Gestein vermittelt, wäh
der vertikale Theil des Ganges in Kalk- oder Sand
eingeschlossen ist *. In *Cumberland* sieht man mel
Erscheinungen solcher Art, ja die meisten Gänge dü
Spuren ähnlicher Struktur wahrnehmen lassen. In
schieferigen, so wie in den Sandstein-Schichten ist
Mächtigkeit der Gänge im Allgemeinen geringer, als in
Kalk-Lagen. Oft hat in solchen Fällen, plözlich
Wechsel in der Stärke von 1 Fuſs bis zu 3 und 4 F
Statt; der reiche *Hudgillburn*-Gang soll in der K
Schicht, *Great-Limestone* genannt, 17 F. Mächtigkeit
ben, während diese in den darunter befindlichen Sandst
Lagen, mit dem Namen *Watersill* bezeichnet, kaum
Fuſs beträgt. Neben den Verschiebungen und Verrück
gen müssen auch noch andere Ursachen auf diese Diffe

---

* Eine ähnliche Struktur wurde von WERNER, in dem G
der *Halsbrückner-Spath* unfern *Freiberg* genannt, b
achtet, und als seltene Erscheinung bezeichnet.

Digitized by Google

zen in der Mächtigkeit gewirkt haben. Fast stets wird auch der Reichthum der Gänge an Bleierzen durch die Natur der Fels-Schichten bedingt *; die Gänge in *Cumberland* zeigen sich stets innerhalb der Kalk-Schichten am reichsten, im festen Schieferthone enthalten sie nur selten Erzspuren, meist sind sie ganz mit thoniger Substanz erfüllt. Selbst in den verschiedenen Kalk-Schichten ist der Erz-Reichthum zuweilen ungleich. Die Gangtheile der *great-limestone* genannten Schicht zeigen sich am mächtigsten und reichsten. Die oberen Kalk-Schichten sind im Allgemeinen ergiebiger, als die unteren. In den meisten Gruben baut man die Gänge nicht weiter, als bis zur fünften Kalk-Schicht, die ungefähr 307 Yards (280 Meter) Teufe unterhalb des *millstone-grit* (Kohlen-Sandstein), und da die erste Kalk-Lage 108 Yards ausmacht, so ergibt sich, daß die ganze Mächtigkeit des Gebietes, wo die Gänge reich an Blei sind, im Allgemeinen 200 Yards (182 Meter) nicht übersteigt. — Vorzüglich reich ist ein Gang in der Regel an den Stellen, wo seine beiden Wände, nur in geringem Grade verworfen, aus demselben Gesteine bestehen; er wird erzarmer, wenn die eine Wand von Kalk, die andere von Schieferthon gebildet wird. — Die Erze bestehen aus Bleiglanz (die übrigen bleiischen Substanzen, als kohlensaure Blei abgerechnet, sind meist zu unbedeutend, um sich zur bergmännischen Gewinnung zu eignen), die von Kalk-, Fluss- und Barytspath, von Quarz und von Kiesen begleitet wird. — Die *pipe-veins* sind selten

* Erscheinung, jener anderer Gänge analog, namentlich denen von *Kongsberg*.

Digitized by Google

sehr weit erstreckt; aber einige derselben zeigten sich z
lich mächtig. In ihrer Zusammensezzung stimmen sie
Ganzen mit den *rake-veins*. Man trifft dieselben mei
der Nähe der lezteren, und zuweilen selbst in augenfälli
Verbande mit ihnen. Oft enthalten sie keine Erze,
mitunter sollen sie auch sehr ergiebig seyn. Die *flat-*
oder *strata-veins*, die kleinen Erz-Lager, scheinen ni
als Ergiefsungen (*épanchemens*) der Gangmasse zwis
den Schichten-Flächen zu seyn; sie führen die nämli
Mineralien, wie der dieselben begrenzende Gang; auch
den die erzhaltigen, was aber in der Regel nur bis an
wisse Entfernung von den Gängen der Fall ist, zugl
mit diesen abgebaut; nur das Zusammentreffen mit ei
andern Gange kann sie von neuem ergiebig machen.

In *Derbyshire* nimmt der Bergkalk (erzführender K
eine Länge von ungefähr 40 Kilometer aus NW. in
ein; die Breite ist sehr wechselnd, nach S. erreicht dies
ungefähr 24 Kilometer. Nach fast allen Seiten sieht
das Gestein umgeben von *millstone-grit*, der ihn über
gert und dem das Steinkohlen-Gebilde aufgesezt ist; w
auf der Bergkalk seine Stelle einnimmt, weifs man nic
Die Schichten neigen sich wenig gegen O.; allein du
beträchtliche Veränderungen hat diefs Verhältnifs öftere Ä
derungen erlitten. In *Derbyshire* zeigt sich der Trapp
weit häufiger als in *Cumberland*, und ist zu drei Ma
zwischen den Kalk gelagert. Beide Gesteine sezzen,
sich allein, von *millstone-grit* an gerechnet, das ganze
biet zusammen, und erlangen eine Mächtigkeit von un
fähr 500 Metern; nur in dem höheren Theile, d. h. na
an der Grenze des *millstone-grit*, findet man thonig-h

Digitized by Google

lige Schiefer von nicht unbeträchtlicher Stärke. Es lassen sich vier grofse kalkige Schichten, oder vielmehr Bänke unterscheiden, zwischen welchen drei Massen von Trapp eingelagert sind. In der Mitte der dritten Kalk-Bank, von oben gerechnet, zeigen sich einige geringmächtige Trapp-Massen. Die beiden obersten Kalk-Bänke haben ungefähr 45 Meter Mächtigkeit, die dritte mifst 64 Meter, und die vierte, deren Stärke man nicht genau kennt, hat wenigstens 76 Meter. Die Kalksteine dieses Gebietes sind im Allgemeinen dicht, etwas splitterig, und meist weifslich- oder gelblichgrau von Farbe; allein jede der vier Bänke hat auch Kalk von dunklerer und selbst von schwarzer Farbe. Die verschiedenen, eine jede Bank zusammensezzenden einzelnen Lagen sind durch eben so viele dünne Thon-Lagen getrennt von einander. Viele dieser Kalke zeigen sich gemengt mit sehr dünnen, oft plattgedrückten, kieseligen (Feuerstein-) Nieren, welche den Schichtenflächen parallel, auf weite Erstreckung sich vertheilt zeigen. Dieses, von den Engländern vom gewöhnlichen Feuersteine unterschiedene und mit dem Namen *Chert* bezeichnete, Mineral ist häufig schwarz, mitunter aber auch lichte gefärbt. Die erste und zweite Kalk-Bank enthalten Lagen, welche in dem Grade von Kiesel-Substanz durchdrungen sind, dafs man keinen Kalk daraus brennen kann. Die obere Hälfte des zweiten Kalkes ist Talk-haltig, von körnigem Gefüge, die einzelnen Körner sehr locker verbunden. (Dadurch unterscheidet sich das Gestein von allen körnigen Kalken der Uebergangs- und der Urzeit.) In allen diesen Kalken, wie in jenen von *Cumberland*, sind die Enkriniten überaus häufig; auch Madreporen, Anomieen, Produktus, und andere fossile

Muscheln trifft man darin. In den verschiedenen Kalk-Bänken hat man viele Höhlen entdeckt; die erste, und mehr noch die vierte Kalk-Bank, sind besonders Höhlen-reich; jene von *Matlock* liegt im talkhaltigen Kalke *. Die drei Trapp-Lagen oder Massen, welche die vier grofsen Kalk-Bänke scheiden, haben meist Mandelstein-Struktur. Die Körner, deren Gröfse ziemlich wechselnd ist, aber in der Regel die einer Nufs nicht übertrifft, bestehen im Allgemeinen aus Kalkspath mit etwas Grünerde, selten aus Achat. Im Lande führen die Mandelsteine den Namen *toad-stone*. Die Grundmasse des *toad-stone* ist meist hart und fest, und von dunkler oft schwarzer Farbe, nur die erdige zeigt sich lichter gefärbt. Ob die erdige Beschaffenheit stets eine Folge der Verwitterung sey, läfst sich nicht leicht entscheiden. Der Bruch des Gesteines ist fast stets dicht; einige nicht häufig vorkommende Abänderungen sollen jedoch ein schieferiges Gefüge besizzen. Die *toad-stone*-Lagen sind nach oben und nach unten wenig regelrecht begrenzt; sie gelten daher manchen Geognosten nicht als eingelagerte, sondern als eingeschobene Massen vulkanischer Abkunft. — In diesem Gebiete wird der *Derbyshirer* Blei-Bergbau verführt, auch Galmei kommt daselbst vor. Die verschiedenen Erz-Lagerstätten werden, wie in *Cumberland*, in *rake-veins*, *pipe-veins* und *flat-veins* getheilt: allein die beiden lezteren gehören zu den weit seltenen Erscheinungen, und man baut, wie es das Ansehen hat, bis jezt blos die

---

* Man erzählt, dafs die Bergleute, wenn sie eine solche Höhle durch ihre Arbeiten aufschliefsen, die Wasser dahin zu leiten versuchen, indem meist ein Ablauf nach aufsen vorhanden ist.

Digitized by Google

eigentlichen Gänge, d. h. die *rake-veins* ab. Flufsspath und Kalkspath sind die gewöhnlichen Gangarten des Bleiglanzes; auch Barytspath kommt damit vor. Der Flufsspath findet sich hier oft in schönen Krystallen; da, wo derselbe den ganzen Gangraum füllt, zeigt er sich blos krystallinisch. — Was die Gänge in *Derbyshire* besonders beobachtungswerth macht, das ist die nicht gewöhnliche Beziehung, in welcher sie zu den Felsarten stehen, von denen sie umschlossen werden. Eine seit längerer Zeit bekannte Thatsache ist, dafs die Gänge in den Kalk-Lagen vorhanden sind, und dafs, wenn der Abbau zum untern Theile einer solchen Lage, und in den *toad-stone* gelangt, der Gang verschwindet; allein mitunter soll derselbe in der untern Kalk-Schicht, nachdem der *toad-stone* durchbrochen worden, sich wieder eingestellt haben. Man hat, aus dieser Beobachtung, einen Beweis gegen das Grundgesez der Werner'schen Gang-Theorie zu entnehmen gesucht; man glaubte darin einen unwiderlegbaren Beweis zu finden, dafs die Gänge keine erfüllte Spalten seyn können. Allein die meisten Gebirgsforscher urtheilten, dafs die theoretischen Schlufsfolgen, welche sich aus der Gesammtheit der Merkmale aller, in den verschiedensten Gegenden beobachteten, Gänge ergaben, nicht durch ein einziges dagegen sprechendes Beispiel vernichtet werden könnten, um so weniger, da jene regellosen Gänge in *Derbyshire* übrigens den andern Gängen durchaus ähnlich sind, was ihre Zusammensezzung, ihre Struktur u. s. w. betrifft; man ist darum der Meinung gewesen, es sey nicht wohl möglich, über diese Gänge irgend ein Urtheil auszusprechen, und ohne Zweifel würden spätere Beobachtungen das Verhältnifs aufklären. In der

That hat sich seitdem ergeben, dafs die erwähnte Unterb
chung der Gänge durch den *toad-stone*, obwohl dieselbe
lerdings in den meisten Gruben sich zeigt, dennoch ni
als ganz allgemein gelten könne. In der Liste, die Far
über alle Gruben mittheilt, welche bis jezt in *Derbys*
im Betrieb gewesen, oder die noch bebaut werden,
deren Zahl sich auf 280 belauft, befinden sich 19,
denen gesagt wird, dafs die Erze auch im *toad-stone*
gekommen wären. Zwei dieser lezteren Gruben, die
Pindale (oder vielmehr von *Nunleys* bei *Pindale*) un
Castleton, und jene von *Sevenrakes* bei *Matlock*, wu
von dem Verf. besucht; in beiden sezt der Gang aus
Bergkalke in einen erdigen *toad-stone* über. Zu *Seve*
kes leidet der Gang allerdings eine merkliche Aender
indem er in den *toad-stone* übertritt. Es ist kein einz
regelrechter Gang mehr, wie im Kalke, sondern ein H
werk kleiner, ziemlich paralleler, einander sehr naher G
ge; sie führen etwas Bleiglanz, und die Gangart ist die
be, wie im Kalke. Diese Aenderung, was Struktur
Mächtigkeit betrifft, welche der Gang in beiden Felsar
zeigt, ist nichts Ungewöhnliches; man kennt mehrere B
spiele solcher Art, und selbst in *Cumberland* kommen ä
liche Aenderungen vor. Diese Beobachtungen zeigen,
die Gänge, von welchen die Rede, wenigstens jene,
aus dem Kalke in den *toad-stone* übersezzen, die nä
chen Merkmale tragen, wie die Gänge im Allgemeinen.
Nichts streitet demnach, dem Verf. zu Folge, gegen

---

* *General view of the agriculture and minerals of the D*
byshire. Vol. I. London; 1816.

Digitized by Google

Anwendung der Hypothese von erfüllten Spalten auf die Gänge von *Derbyshire*. Auch scheine es, so sagt er, dafs alle Geognosten, welche in neuerer Zeit jenen Landstrich besuchten, gleichfalls dieser Meinung wären; allein in Betreff der übrigen dasigen Gänge, die durch den *toad-stone* unterbrochen, sind die Ansichten noch verschieden. Keineswegs, als ob man dieselben nicht als wahre Gänge zu betrachten geneigt wäre, d. h. als erfüllte Spalten; sondern um ihre Unterbrechung zu erklären, haben Einige angenommen: dafs jene Gänge einer weit früheren Periode angehörten, als die im *toad-stone* aufsezzenden, und als die Ablagerung des *toad-stone* selbst; dafs dieselben sich in dem Gebiete gebildet, als dieses nur aus Kalk-Bänken bestand, und dafs sie damals, wie solches gewöhnlich bei allen übrigen Gangmassen der Fall, einen nicht unterbrochenen Zusammenhang hatten; endlich dafs ihre gegenwärtige Unterbrechung erst später erfolgt, als der *toad-stone* zwischen die Kalk-Bänke eingeschoben worden. Diese Hypothese schliefst sich einer anderen, weit allgemeineren an, nach der sehr viele geognostische Erscheinungen, selbst solche, die den, als wesentlich vulkanisch betrachteten, Gebieten gänzlich fremd sind, als Folgen der Wirkung eines gewaltigen unterirdischen Heerdes gelten müfsten, durch welche Kräfte der Tiefe, in allen Perioden, auch die entferntesten nicht ausgenommen, grofse Zerstörungen auf der Erd-Oberfläche verursacht worden wären, die Emporhebungen der Planetenrinde bewirkt, und sehr beträchtliche Mineral-Massen, welche aus dem Erdinnern herauf gehoben worden, theils über die bereits vorhandenen Felsschichten, theils zwischen dieselben getrieben hätten. Allein auch durch

Annahme einer solchen Hypothese, die übrigens gegenw
tig die herrschende seyn dürfte, erklären sich die, bei
meisten Gängen in *Derbyshire* beobachteten, Anomalien a
d. h. die Unterbrechungen, welche sie durch den *to*
stone erleiden. Die Unterscheidung zweier Bildungs-E
chen bei den Gängen dieser Gegend, so, dafs dieselb
theils vor, theils nach dem Daseyn des *toad-stone* e
standen wären, ist eine durchaus willkürliche Annahm
denn es bietet sich keine wesentliche Differenz der Gä
welche jene Hypothese rechtfertigen könnte, vielm
scheint Alles darauf zu deuten, dafs die, durch den *to*
stone unterbrochenen, Gänge, sowohl als jene, welche
rin aufsezzen, einer und derselben Bildungszeit ange
ren. — —

Berzelius theilt *, aus einer Abhandlung von
mark: „Beitrag zur Geschichte unseres Erdkörpers“ (*M*
gazin for Naturvidenskaberne af Lundh, Hansteen
Maschmann; *I*, 28), die Vermuthungen mit, welche
über den Zustand der Erde in der Urzeit darg
legt, und woraus er folgende allgemeine Schlüsse gezog
hat: 1. dafs die Erde Anfangs im flüssigen Zustande ge
sen sey; 2. dafs sie, während ihrer langen Entwickelun
Periode, abwechselnd so weit von der Sonne entfernt w
dafs alles Wasser zu Eis erstarrte, und wieder so nahe d
selben sich befand, dafs nicht allein alle festen Erd- u
Steinarten verändert, sondern auch die Flüssigkeiten, w

---

* Jahresbericht, übersezt von Wöhler; V, 282.

Digitized by Google

che dieselbe aufgelöst hielten, zerstört und verändert wurden. Wie tief sich die Erscheinungen des lezten Zustandes erstreckt haben, können wir nicht wissen; aber durch Vergleichung der Phänomene der Vulkane mit der Verbrennung von Natrium, Kalium u. s. w., sollte man schliefsen können, dafs tief im Schoofse der Erde diese noch vorhanden seyen, welche die Ausbrüche der Feuerberge verursachen. 3. Dafs die Organisazion, nach beendigter Entwickelungs-Periode ihr Daseyn erhalten habe, und dafs sie stufenweise mit dem Entstehen weniger ausgebildeter organischer Formen Statt gefunden, und mit der Bildung der vollkommenen, wozu der Mensch zu zählen sey, aufgehört habe. — Berzelius fügt hinzu: die erste und lezte dieser Schlufsfolgen gehören zu den Resultaten, welche unmittelbar aus jeder geognostischen Forschung fliefsen, und die von allen Geologen gezogen worden sind. Es verhält sich nicht so mit der zweiten, welche voraussezt, dafs die Umlaufsbahn der Erde einigemal viel elliptischer gewesen ist, als jezt. Folgendes sind die Schlüsse, durch welche Esmark zu diesem Resultate geleitet worden. Herschel hat bekanntlich den Gedanken geäufsert, dafs die Nebelflecken das Material für die Himmels-Körper enthalten, dafs daraus Kometen entstanden, deren Materie unter ihrer abwechselnden Erhizzung und Abkühlung, in ihren sehr elliptischen Bahnen, allmählich den Stoff zu den Planeten bildet, welcher, während er anfangs sehr geneigt ist, Luftformen in der Nähe der Sonne anzunehmen, allmählich so verändert wird, dafs er seine feste Form behält; und zur Unterstüzzung dieser Meinung führt Esmark Verschiedenes von den Beobachtungen über die Kometen von 1807 und 1811 an. Um es

wahrscheinlich zu machen, dafs ein Aehnliches in der
zeit mit der Erde Statt gefunden haben könne, führt er
wie Laplace berechnete, dafs seit Hippocrates, wel
ungefähr vor 900 Jahren lebte, das Jahr um einige
kunden länger geworden sey, und dafs er erwähnt,
die Veränderung Anfangs wahrscheinlich sehr grofs gew
sey, dafs sie aber abgenommen habe, so, dafs sie, als
Bahn der Erde fast zirkelrund geworden sey, aufgehört
be, mehr als kaum merkbar zu seyn. Ohne bei di
sonderbaren Verwechselung von Namen und Zeiträu
sich aufzuhalten, erinnert Benz. blos daran, dafs Lapl
gerade das Gegentheil erwiesen hat, dafs sich Jahr und
geszeit seit Hyparchus nicht um $^1/_{300}$ Sekunde geän
habe *, und aufserdem, dafs die Schwankungen in der J
reslänge, welche die Beobachtungen zu ergeben schei
sich immer um eine veränderte Mittellänge drehen. W
den flüssigen Zustand der Erde betrifft, so glaubt E., d
sie sich nicht im glühenden Flusse, sondern im aufgelös
Zustande befunden habe, aber in einer Flüssigkeit, welc
mit der Länge der Zeit ihre Natur ändert, so dafs, wen
auch Wasser ein Bestandtheil dieser Flüssigkeit ausmach
sie dennoch kein Wasser war. Die Folge dieser Umwand
lung, der weite Abstand der Sonne von der Erde ist gew
sen, dafs die Höhen und die ganze Erd-Oberfläche von W
ser in fester Form, von Eis bedeckt wurden, und da
als eine gelindere Temperatur kam, das Eis sich los mac
te, von den Bergen herunterging, und Stücke von Felse
welche sich in demselben festgesezt hatten, mit sich füh

* Jahresbericht, 1822.

Digitized by Google

te, und sie beim Schmelzen absezte, wobei sie oft auf dem Wasser lange Strecken von ihrem Ursprunge weggeführt wurden, und beim Schmelzen dann niederfielen; so entstanden die Geschiebe, d. h. die losen Blöcke von Granit u. s. w. im Thone von *Norwegen*, auf *Halladds ås*, und die, welche die Ebenen von *Schonen*, von *Dänemark* und von *Nord-Deutschland* bedecken. Esmark führt zahlreiche eigene Beobachtungen an, welche diese Wirkungen des Eises zu beweisen scheinen. — Eine Beobachtung des Kapitän Parry steht mit jener Hypothese in einigem Zusammenhang; er fand nämlich sehr oft auf den Eisfeldern, welche in diese hohen nördlichen Gegenden vom Meere geführt wurden, grofse Mengen Kies, Sand und Steine auf dem Eise liegen, wonach es das Ansehen hat, dafs dieses Phänomen, in der Nähe der Pole, wirklich in gewissem Grade Statt habe, und noch fortfahre.

Im Junius 1825 wurde im *Permischen* Gouvernement in den Besizzungen der Erben Rastorgujevs, 40 Werste von ihren Werken, und nahe am Flusse *Rassipucha* eine Kupfer-Lagerstätte entdeckt. Unter einer Schicht von etwa zwei Faden Mächtigkeit, die aus einem Gemenge von Sand und Thon besteht, liegt eine andere Schicht sehr zähen und fetten Thones von fast gleicher Mächtigkeit, stark mit Malachit durchzogen, welcher in verschiedenen Formen darin vorkommt. Die die Schicht begleitenden Mineralien sind: eisenhaltiger Kiesel (Eisenkiesel?) von gelbbrauner Farbe, und bisweilen weifser Quarz in geringer Quantität. Bei der Untersuchung zeigte es sich, dafs der Thon, in welchem der Malachit vorkommt, sehr gute Anzeichen von

Digitized by Google

Kupfer-Gehalt gibt. Zur genauen Erforschung dieser Kupfer-Grube ist ein Schacht von vier Faden Tiefe angelegt. Die den Malachit enthaltende Thon-Schicht ruht auf einem Kalksteine, den man jezt auch zu untersuchen anfängt, in der Hoffnung, unter demselben noch reicheres Kupfererz zu finden. Die Neigung der Schichten hat dem Anscheine nach gegen die Ufer des Flusses *Rassipucha* Statt; deshalb ist in dieser Richtung ein zweiter Schacht angelegt, bis zu welchem man gesonnen ist, die Arbeiten durchzuführen. In den lezten Tagen des August ist aus diesem Schacht ein Stück Malachit über 10 Pud an Gewicht, und in der gröfsten Ausdehnung über 1 Arschin lang, zu Tage gefördert worden. Es besteht zum Theil aus glattem (dichtem?), zum Theil aus faserigem Malachit, hin und wieder mit eisenhaltigem Kiesel von gelbbrauner Farbe und mit Quarz bedeckt; aber der gröfste Theil ist von dem oben erwähnten Thone umgeben, welcher den Haupt-Bestandtheil dieses Metall-Lagers ausmacht. Der Malachit selbst ist von der schönen, grünen, diesem Erze eigenthümlichen Farbe. Das Stück enthält inwendig kleine Höhlungen, deren Wände mit sehr saubern sammetähnlichen Malachit-Streifen bekleidet sind. Dieses Stück ist fast ganz wohlerhalten zu Tage gefördert worden, und kann als eine Prachtstufe seltener Art angesehen werden. (Auszug aus dem Russischen Bergwerks-Journal, 1826, No. 2; mitgetheilt von Herrn Minister, Staatsrath v. Struve.)

Catullo gab Nachricht von der Höhle Selva di Progno im *Veronesischen* (*Giorn. di Fis.*; 1825, *Jule*, *p.* 307), deren Gebeine dem *Ursus spaeleus* Blumenb. zu-

gehören. Eine ähnliche Höhle kommt im Kalke vor, welche das *Bellunesische* von dem Gebiete von *Treviso* scheidet.

Bouesnel erstattete Bericht über die Galmei-Lagerstätte in der Gegend von Philippeville in der Provinz Namur. (*Ann. des Mines*; *XII*, 243.) Um *Philippeville*, wie in dem gröfseren Theile der Provinz *Namur*, herrscht das Uebergangs-Gebiet. Die Stadt selbst liegt auf einem Plateau aus Thonschiefer und Grauwacke bestehend, auf welche Felsarten gegen Süden Kalk-Schichten folgen. Weiterhin treten wieder Thonschiefer und Grauwacke auf u. s. w. Im blauen Kalke, unfern des Dorfes *Santour*, ist die Lagerstätte des Galmeies. Er bildet die Masse eines sehr mächtigen und wahrscheinlich auch weit erstreckten Ganges. Häufig sieht man den Gangmassen Bleiglanz-Theile eingesprengt. Der Galmei ist schnee- und gelblichweifs; körnig; perlmutterglänzend bis matt; Eigenschwere ungefähr 2,8; mit Säuren nur als Pulver stark brausend. Die chemische Zerlegung ergab als Bestandtheile:

unlösbarer Rückstand oder Kieselerde . .	0,25
Eisen-Protoxyd	0,90
Kalk	25,80
Talk	19,60
Zinkoxyd	9,00
Kohlensäure	45,35
	100,90

Diefs wäre mithin ein Beispiel vom Vorkommen des Galmeies und des Bleiglanzes im talkhaltigen Kalke, und diese Felsart, welche, wie zu *Comberave* unfern *Figeac* in Frankreich, Galmei und Bleiglanz führt, füllt einen mächtigen Gangraum im Uebergangskalk; es scheint sich daraus zu ergeben, dafs die Formazions-Epoche der übrigen Blei- und Galmei-Gänge dieser Gegenden nicht älter seyn könne, als jene der Bildung des talkhaltigen Kalkes.

G. v. Carpenter und G. Spackman geben Nachricht von verschiedenen, bis jezt meist nicht bekannt gewesenen, Fundorten Amerikanischer Mineralien. (Silliman, *Americ. Journ.*; *X*, 218.)

1. Aus *Chester county, West Goshen Township:* Chalzedon, ungemein zarte Gebilde mit zierlichen Farben-Zeichnungen; Jaspis, gelb und roth; Zirkon im Syenit (*Bath Woods* unfern *West-Chester*); Magnesit, nadelförmige Krystalle, in Serpentin *Joseph Taylor's* Steinbruch nördlich von *West-Chester*); *Cereolit* (?) u. s. w.

2. Aus *East Bradford Township:* Disthen u. a. auch grün gefärbt (*Black Horse*); Andalusit, oder ein diesem sehr ähnliches Mineral, in Glimmerschiefer; Graphit; Titanit in Syenit; *Zirkon*, körnige Massen auch krystallisirt, in Quarz (*Jeffriers ford*); Skapolith u. s. w.

3. Aus *Pennsborough Township:* Diopsid; Titanit mit Diopsid (*banks of the Brandywine* unfern *Painter's bridge*); Saussurit in kohlensaurem Kalk (*Mendenhall's* Steinbruch) u. s. w.

4. Aus *Newlin Township*: Feldspath, Krystalle durch ihre Gröfse ausgezeichnet, indem sie mitunter 6 Pfund wiegen; Prehnit; Turmalin und Glimmer, beide in ausgezeichneten Krystallen; Eisenkies und rother Granat, dergleichen u. s. w.

5. Aus *East Marlborough Township:* Zirkon, sehr schöne Krystalle, wahrscheinlich im Gneifs (südlich von *Marlborough-street*); Rutil, nadelförmige Krystalle mit sogenanntem Egeran; Skapolith, ausgezeichnete Krystalle der Kernform; Turmalin, braun, grün und gelb, zierliche Krystalle in kohlensaurem Kalk; Nekronit, sehr ausgezeichnet, in Kalk; Apatit; Eisenkies, vorzügliche Krystalle; Beryll u. s. w.

6. Aus *West-Marlborough Township:* Kalk-Salpeter, nadelförmige Krystalle in einer Höhle bei *Mc Neal's* Kalk-Steinbruche; Skapolith in regelmäfsigen, sechsseitigen (?) Prismen u. s. w.

7. Aus *New-Garden Township:* brauner Turmalin, schöne Krystalle in körnigem Kalk; Apatit, in dergleichem; Leberkies, auf Gängen im Gneifs; Augit in dergleichen.

8. Aus *New-Castle County, Delaware:* Chalzedon von vorzüglicher Schönheit; Rutil; Fibrolit, häufig bei *Hennet turnpike*, zwischen *Centreville* und *Blue-ball* u. s. w.

Digitized by Google

Ueber
einige
geognostische Erscheinungen
in der
Umgebung des Luganer-Sees.

Von
Herrn Leopold v. Buch.

(Aarauer Unterhaltungsblatt vom 23. August 1826 *.)

Die bewundernswürdigen Erscheinungen des *Fassa*-Thales in *Tyrol*, welche mit kolossalen Zügen deutlich und überzeugend lehren, wie Augit-Porphyr die Gebirgsarten der Alpen in ihrer ganzen Länge durchbricht, wie dieses Durchbrechen die Ursache der Erhebung des ganzen Alpen-Gebirges selbst wird,

* Von Herrn Dr. Boué in Abschrift gütigst mitgetheilt.

wie mannichfaltige Stoffe hierbei die Gebirgsarten durchdringen und sie verändern, oft zu ganz neuen Substanzen umformen, wie endlich wahrscheinlich das ganze Alpen-Gebirge als ein Gebirge betrachtet werden müsse, welches über einer ungeheuern, im Kalksteine des Flöz-Gebirges aufgebrochenen, Spalte hervorgestiegen ist, — alle diese, zu solchen Schlufsfolgen unmittelbar und laut führenden, Thatsachen befinden sich leider in einer solchen Lage, dafs sie nur schwer, und nur in einem sehr kleinen Theile des Jahres zu beobachten sind. Die Gipfel der Berge dieser Gegenden sind fast alle mit immerwährenden Schnee bedeckt, und die merkwürdigsten der tiefer liegenden Punkte werden nur erst in der Mitte des Sommers vom Schnee befreit.

Es ist daher höchst erfreulich, ähnliche Erscheinungen, ähnliche Mannichfaltigkeit und Deutlichkeit der Verhältnisse, welche sich gegenseitig als Ursache und Wirkung verbinden, in einer Gegend zu finden, welche Jedem erreichbar ist, zu jeder Jahreszeit, selbst im Winter, und mit so weniger Anstrengung, dafs man die meisten und die wichtigsten Beobachtungen anstellen mag, fast ohne seinen Reisewagen zu verlassen. Es ist an den immergrünen Ufern des *Luganer*-Sees, in der Italienischen Schweiz, und besonders ausgezeichnet auf der neuen Strafse, welche man unter fast senkrechten Felsen hin, von *Lugano* nach *Melide*, angelegt hat.

Zwar hatte man schon längst gewufst, dafs ein Theil dieser Berge aus Porphyr oder aus ähnlichen

Digitized by Google

Steinen bestehe, allein diese Kenntnifs beruhte auf so unsichern Quellen, dafs man sie keiner grofsen Aufmerksamkeit für würdig hielt, noch viel weniger, so wie sie war, Aufschlüsse von ihr für die Gebirgslehre erwarten konnte. Schon 1784 hatte der, mit La Peyrouse umgekommene, Naturforscher Lamanon erzählt, dafs die benachbarten Berge des *Luganer*-Sees aus Lava beständen, und dieses wird nach ihm in einem, 1790 zu *Lausanne* herausgekommenen, Kalender (*Etrennes pour tous les âges*) wiederholt. Allein Faujas sagt in seinem *Essai sur les trapps*, dafs Lamanon selbst später erkannt habe, diefs sey nicht Lava, sondern Trapp. Mehr als dreifsig Jahre später bemerkt Breislack (*Institt. géolog.*; *IV*, 527), es sey auffallend, dafs unter so vielen Blökken auf den Hügeln von *Brianza* sich kein Porphyrstück finde, ungeachtet Porphyr doch am See von *Lugano* anstehend sey. Mehr sagt er nicht. Und das ist Alles, was über diese Gegenden bekannt gemacht worden ist.

Dagegen bin ich schon seit mehreren Jahren im Besiz einer Note von Herrn Lardy in *Lausanne*, in welcher dieser vorzügliche Geognost sowohl die rothen, als die Augit-Porphyre, welche den östlichen Fufs des Sees bilden, genau beschreibt, auf die Sonderbarkeit ihrer Lagerung aufmerksam macht, und sie als die ersten Porphyr-Berge hervorhebt, welche man bis jezt innerhalb der Grenzen der Schweiz beobachtet hat. Diese Entdeckung sezte sogleich die Porphyr-Berge, welche den *Lago d'Orto* in *Pie-*

Digitized by Google

mont umgeben, mit den grofsen Erscheinungen der Porphyre, in *Tyrol* in unmittelbare Verbindung, und bewies die Ausdehnung dieser Gebirgsart an der ganzen Südseite der Alpen hin; denn durch Brocchi und Gualandis war es bekannt, wie diese Gesteine nicht blos in den zwischenliegenden Thälern über *Brescia* und *Bergamo* an der *Mella*, am *Oglio* und am *Serio*, wieder erscheinen, sondern, wie auch am See von *Iseo*, Dolomit-Berge vorkommen, welche kaum weniger die Aufmerksamkeit erregen sollten, als die Tyroler-Berge selbst. — Durch diesen Zusammenhang der Augit-Porphyre am südlichen Rande der Alpen-Kette wird aber aufs Neue ein, wahrscheinlich allen Gebirgsreihen gemeinschaftliches, Gesez bestätigt, das nämlich, dafs jederzeit Augit-Porphyre am Fufse der Kette da erscheinen, wo ihr Abfall nahe das flache Land berührt.

Aufgeregt durch diesen wichtigen Lardy'schen Aufsaz, eilten wir (Herr Studer, der berühmte Verfasser der Monographie der Molasse, Herr Albert Mousson von *Bern* und ich) im September 1825 das *Veltlin* herunter nach *Como*, und von hier, auf der grofsen Strafse fort, nach *Lugano*. Da sahen wir den Porphyr, wenig Schritte vom *Capo di Lago* entfernt, unter den fast senkrechten Kalkfelsen, welche sich von *Mendrisio* zum See herabziehen. Es ist rother Porphyr, welcher Quarz-Dodekaeder in Menge umschliefst. Feldspath liegt häufig darinnen, und tritt scharf aus der umgebenden Masse durch seine gelblichweifse Farbe und durch bestimmte Krystalli-

Digitized by Google

sazion. Selten zeigt sich ein graues, wenig glänzendes Glimmer-Blättchen, mit sehr unbestimmten Rändern, wie dieſs gewöhnlich in solchen Porphyren ist. Hornblende oder Augit sucht man vergebens. Gegen *Melano* hin sezzen schwarze Massen, wie mächtige Gänge, durch dieses Gestein; sie wurden immer häufiger und mächtiger, und stets verloren sie sich in der Tiefe unter dem Boden. An dem Bache von *Suveidia*, der vom pflanzenreichen *Monte generoso* herabkommt, bildeten sie beide Seiten des Thales. Auch hier noch traten sie deutlich unter dem rothen Porphyre hervor, doch nicht mit regelmäſsiger Scheidung, sondern die Grenze beider Gesteine war bald höher, bald weniger erhaben. Wir verfolgten das schwarze Gestein am Bache von *Suveidia* herauf. Nachdem wir etwa 400 Fuſs gestiegen waren, erreichten wir am rechten Ufer eine Wand, welche frei hevorstand, und hier erschien die Scheidung dieser Gesteine, wie auf einem Profil. Der rothe Porphyr lag darauf, der schwarze (Augit-) Porphyr darunter, allein in so scharfer, sonderbarer, unregelmäſsiger Begrenzung, daſs man an dem gewaltsamen Eindringen des lezteren in den rothen kaum hätte zweifeln mögen. Höher hinauf bleibt nur auf der linken Seite des Baches der quarzführende (rothe) Porphyr herrschend, noch etwa 500 F. hoch, bis in die Nähe eines senkrechten Wasserfalles unter dem Dorfe *Novio*. Da liegt der Kalkstein darauf und bildet nun gegen O. hin alle höher liegenden Berge.

Digitized by Google

Der rothe Porphyr erreicht das Dorf *Novio* nicht. Das schwarze Gestein steigt auf der rechten Seite des Baches ohne Unterbrechung hervor, und bildet fortgesezt alle Berge, welche am See herauf drei Stunden lang bis nach *Campione* sich fortziehen. *Novio* steht darauf, und die ganze Hügelreihe, welche *Novio* von *Campione* und *Bissone* scheidet, besteht nur aus diesem Gesteine.

Die Hauptmasse dieser ausgezeichneten Gebirgsart ist stets sehr dunkel gefärbt, schwärzlichgrün, sehr dickschieferig im Bruche und schwerer als die Hauptmasse des rothen Porphyres. Nie ist ein Quarz-Krystall darin, wohl aber in grofser Menge kleine gelblichweifse Krystalle, ganz in der Form und mit dem Glanze des Feldspathes, welches Albite sind; Feldspath findet sich vielleicht gar nicht darin. Im rothen Porphyr dagegen liegen gröfstentheils nur Feldspath-Krystalle, Albit nur als Seltenheit, nicht als wesentlicher Gemengtheil, vielleicht sogar nur als ein später eingedrungenes Fossil. Ein Unterschied beider Gebirgsarten, der höchst bemerkenswerth ist. Augit ist in dem Gesteine der Felsen von *Novio* und *Bissone* gar nicht zu verkennen. Die Krystalle dieses Fossils sind lang gezogen, schwärzlichgrün, in dünnen Scheiben, dunkel lauchgrün, und verrathen sich als Augit durch die etwas breiten, aber dicken Flächen des blätterigen Bruches.

An der Westseite des Sees bei *Melide* und bei *Carona* auf der Höhe findet sich noch in der Masse Epidot, in ganz kleinen zusammengehäuften Nadeln,

Digitized by Google

stein bleibt etwa 10 Minuten lang anstehend, das Fallen der Schichten vermindert sich allmählich bis 60 Grad. Dann folgt dichter, rauchgrauer Kalkstein darauf, in dünnen, kaum mehr als einen Fuſs mächtigen Schichten. Sie neigen sich wie die Schichten, an die sie sich anlegen, und mit dieser Neigung steigen sie am Berge herauf; allein in ihrer Fortsezzung, gegen den See herunter, vermindert sich die Neigung stets mehr, so, daſs sie ganz in der Tiefe kaum noch einige 20 Grad betragen mag. Die Schichten steigen daher von unten in einer Kurve herauf, welche einer Parabel nicht unähnlich ist. Je weiter auf der Straſse hin, um so mehr sind diese Schichten mit feinen Trümmern durchzogen, deren innere Fläche Dolomit-Rhomboeder bedecken. Auch in kleinen Höhlungen des Gesteines erscheinen solche Krystalle. Noch weiter fort wird das Gestein ganz zerklüftet, die Schichtung wird undeutlich. Endlich, wo der Berg von der Höhe fast senkrecht abfällt, sind die Schichten gar nicht mehr zu erkennen, und die ganze Masse ist nun nicht mehr Kalkstein, sondern durchaus Dolomit. Es gibt nirgends eine scharfe Trennung zwischen beiden Gesteinen. Durch Zunahme von Trümmern und Drusen wird der Kalkstein nach und nach gänzlich verdrängt, und es bleibt nur der reine Dolomit übrig.

Da aber Klüfte, Trümmer und Drusen nothwendig später entstanden seyn müssen, als die Masse, welche sie durchziehen, daher noch mehr die Fossilien, welche ihre inneren Wände bekleiden, so ist

es offenbar, wie auch hier der Dolomit aus Veränderung und Zersezzung des Kalksteines entsteht. Diese merkwürdige Umwandelung ist hier so deutlich, in allen ihren Einzelnheiten, so leicht, so bequem, und in solchem Zusammenhange zu verfolgen, dafs meine Begleiter glaubten, bei diesem Anblicke müsse jeder Zweifel verschwinden; es rede hier die Natur selbst zu laut und vernehmlich. Immer reiner wird der Dolomit im Fortlauf der Strafse, immer weifser und körniger, und damit werden auch die Felsen kühner, wilder und schroffer. Da, wo auf dem Gipfel die Kapelle *St. Salvador* steht, 1980 Fufs über dem See, ist dieser Absturz so schnell und erschreckend, dafs man ohne zu schwindeln gar nicht vom Rande herab sehen, und ohne Mühe Steine vom Gipfel bis weit in den See schleudern kann. Hier wird auch schwerlich noch Kalkstein im Dolomit vorkommen. Alles ist körnig und weifs.

Die Strafse unten bleibt in diesen Dolomit-Massen nicht für eine halbe Stunde Länge; dann weichen die Felsen, der Berg des *Salvador* fällt schnell gegen S. hin ab. Der scharfe Grat dehnt sich zum breiten Rücken aus, und Kastanien-Wälder bedekken jezt den bisher fast baumlosen, felsigen Abhang. Nun bestehen diese Berge unausgesezt, und bis über *Melide* hinaus, aus dem dunkeln Augit-Porphyre mit Epidot, wie er gegenüber bei *Campione*, *Bissone* und *Novio* erschien. Also auch hier, wie in *Tyrol*, entdeckt sich die nähere Ursa-

che der Veränderung des Kalksteines zu Dolomit in dem Hervorsteigen des Augit-Porphyres und in den ihn hervortreibenden gasförmigen Stoffen.

Die Halbinsel, zwischen den Seebusen von *Agno* und *Lugano*, wird durch ein weites Thal in zwei ungleiche Hälften getheilt. Die westliche besteht gröfstentheils aus Schichten und Felsen von Glimmerschiefer, und nur an der südlichsten Spizze gegen *Castoro* aus Kalkstein; in der östlichen zieht sich der Grat des *Salvadore* und der breite Rücken des Berges von *Arbostoro* fort. In diesem Thale endigt sich schon an der Mündung (bei *Figino*) der Augit-Porphyr, der bis dahin, von *Morcote* aus, anstehend war. Es erscheint rother Porphyr, aber nicht für lange. Bald verändert sich das Gestein so sehr, dafs es eine ganz neue Gebirgsart zu bilden anfängt. Es ist der Granit von *Baveno*, ein ganz eigenthümlicher Granit, der mit keinem, im Innern der Alpen vorkommenden, Granite in Uebereinstimmung gebracht werden kann. Das Gestein scheint ein Gemenge von ziemlich bedeutenden, deutlich blätterigen, fleischrothen Feldspath-Krystallen. Quarz liegt häufig dazwischen in einzelnen Krystallen, und auch Glimmer-Sechsecke mit fast eben so unbestimmten Rändern, wie sonst wohl im Porphyre. Dieses Gestein wird von einer unglaublichen Menge eckiger Höhlungen durchzogen, so sehr, dafs auch das kleinste Stück, welches man abschlägt, immer noch einige enthält. Es sind wahre Drusen, inwendig mit Krystallen besezt, zuerst mit Quarz-

Digitized by Google

Erscheinungen, nach dem Hervortreten der Gebirgsmasse, und die Krystalle haben sich darin wahrscheinlich erst später erzeugt. Es sind deshalb in diesen Höhlungen auch noch andere Fossilien zu erwarten, welche man sonst nicht in festen Gebirgsmassen, aber der Atmosphäre nahe zu sehen gewohnt ist, Apatit, Flufsspath, Schwerspath oder Eisenglanz. Indessen gelang es nur Herrn Mousson, eine Druse von trefflich schönen, glänzenden Turmalin-Krystallen zu finden. Dieser ausgezeichnete Granit findet sich auch noch bei *Brusin Arsizio* und *Porto Morcote*. Er bildet den, vom Uebergange bei *Bissone* so sichtbaren, Hügel von *Besano*, im Thale von *Porto*, dann alle Berge auf den Höhen des *Val Gana;* ganz in der Richtung, in welcher, zwischen dem langen See und dem See von *Orta*, die Granit-Berge von *Baveno* aufsteigen. Er verdient in seinen Verhältnissen zum rothen Porphyre genauer und vollständiger untersucht zu werden.

Ich wiederhole die Bemerkung, dafs man am See von *Lugano* in jeder Jahreszeit mit wenig Unbequemlichkeit und von einer Natur umgeben, wie sie ihres Gleichen in den Alpen nicht findet, die mannichfaltigsten Verhältnisse der Lagerung, der Durchdringung und der gegenseitigen Veränderung der Gebirgsarten sudieren kann; dafs man hier lernt, nicht blos, dafs Augit-Porphyr kein Basalt und kein rother, quarzführender Porphyr sey, sondern auch, wie vorzüglich von ihm und mit seinem Erscheinen die merkwürdigsten Veränderungen, Zersprengungen und Erhebungen ausgehen; dafs man hier die grofsen Erscheinungen, die man im Innern der Alpen unbefriedigt anstaunt, bis zu ihren innersten Ursachen verfolgt und erforscht.

Digitized by Google

Das Buch der Edelsteine

von

Mohamed Ben Manssur [1].

Herr Joseph v. Hammer hat Auszüge aus dem Werke des Mohamed Ben Manssur, in den Fundgruben des Orients, VI. B. 2. Heft, S. 112 ff., geliefert. Wir erlauben uns des Interesses wegen, das es für Manchen haben könnte, das Wichtigste davon mitzutheilen; zumal da bis jezt aus den Schriften der Morgenländer, welche diesen Gegenstand

[1] Herr R. Blum, von welchem wir nächstens eine Schrift über die Edelsteine zu erwarten haben, die in naturhistorischer und technischer Hinsicht Beachtung verdient, hat den vorliegenden, interessanten Auszug mitgetheilt.

d. H.

Digitized by Google

abhandeln, nur sehr wenig bekannt ist, obgleich aus diesem hervorgeht, dafs sie schon Manches wufsten, was wir erst den Entdeckungen neuerer Zeit zu verdanken glauben. Auch ist die Kenntnifs der Edelsteine unstreitig mit denselben aus dem Oriente zu uns gekommen; selbst die Abstammung vieler Benennungen derselben deutet darauf hin.

Mohamed Ben Manssur schrieb sein Werk für den Sultan Nassar Behadirchan, aus der Familie Abbas, im siebenten Jahrhundert der *Hedschira* (im 13. unserer Zeitrechnung). Es ist in zwei Bücher getheilt: das erste beschreibt die Edelsteine, das zweite die Metalle. Den Edelsteinen reiht er auch die Perlen und Korallen an.

Die innere Einrichtung des Werkes ist folgende: jedes Buch zerfällt in Hauptstücke und diese regelmäfsig wieder in vier Abschnitte, von denen der erste die äufseren Eigenschaften, der zweite die Fundorte, der dritte den Werth, und der lezte die geheimen inneren Kräfte der Edelsteine und Metalle betrachtet [2]. Eine Vorrede eröffnet das Ganze.

1. *Mermarid*, Perlen; Aufzählung der verschiedenen Arten.

2. *Jakut* [3], Saphir. Er kommt roth, gelb, schwarz, weifs, grün oder pfauenfarbig und blau,

---

[2] Herr v. Hammer hat nur die beiden ersten Abschnitte eines jeden Hauptstückes des ersten Buchs übersezt.

[3] Unstreitig ist der *Jakut* unser Saphir; alle Angaben sprechen dafür, besonders die der Härte; denn dafs der

Digitized by Google

auch in der Farbe des Rauchs vor. Mehrere dieser sechs Arten zerfallen wieder, ihren Farben-Abänderungen nach, in Unterabtheilungen. Von Anderen wird der *Jakut* nur in den rothen, gelben, dunkeln (blauen) und weifsen unterschieden. Er schneidet alle Steine, den Karniol (?) und Diamanten ausgenommen; von lezterem wird er geschnitten. Im Feuer erscheint der rothe *Jakut* (Rubin) weifs, und bekommt, aus demselben genommen, seine vorige Farbe wieder [a]. Er unterscheidet sich von den ihm ähnlichen Steinen dadurch, dafs er sie rizt, schwerer ist, und das Feuer aushält. Auch der weifse *Ja-*

Karniol ihn rizzen soll, beruht wohl nur auf einen Irrthum. Erstaunen mufs man aber, dafs die Orientalen schon so frühe richtige Ansichten von diesem Edelsteine hatten, und sich durch die Farbe nicht verleiten liefsen, ihn verschiedenen Geschlechtern beizuzählen, wie es bei uns geschah.

[a] Aehnliche interessante Erscheinungen beobachtete in neuerer Zeit Dr. Brewster. Er bemerkte, dafs der Rubin, einer starken Hizze ausgesezt, grünlich werde, diese Farbe aber beim Abkühlen verliere, sich bräune, röthe, und endlich nach und nach sein ursprünglich feueriges Roth wieder erhalte. Der grüne Saphir erleide keine Veränderung im Feuer, nur der blaulichgrüne werde etwas blasser, bekäme aber beim Erkalten seine vorige Farbe wieder. (*Ann. of Phil.; Mai* 1822, *p.* 392.)

Digitized by Google

kut [5] ist härter, als der Krystall, dem er mannichmal gleich sieht.

Er findet sich auf *Saharan*, einer hinter *Zeylan* gelegenen Insel, woselbst man ihn auf dem Berge *Sahun* von allen Farben-Abänderungen ausgräbt. Im Jahr der *Hedschira* 669 (1270) wurde östlich vom Dorfe *Tara*, eine halbe Tagereise von *Cairo* [6], eine *Jakut*-Mine entdeckt.

3. *Semerrüd*, Smaragd [7]. Er wird nach seiner Farbe in sieben Arten, oder nach den Graden seiner Reinheit auch in den hellgeglätteten und in den finstern geschieden. Der grasgrüne ist der hellste. Der Smaragd macht sich von den ihm ähnlichen Steinen, wie Jaspis, grüner *Laal* (Spinell), *Mina* (grünes Glas), durch die Politur kenntlich.

Man findet ihn in *Aegypten* [8], an den Grenzen des Landes der Schwarzen, im Smaragd-Brunnen, wo

---

[5] Hierunter scheint der weiſse Topas verstanden zu seyn; denn nirgends wird dieser Edelstein, den die Orientalen doch gewiſs gekannt haben, erwähnt.

[6] Jezt weiſs man von keiner Fundstätte des Saphirs in *Aegypten*.

[7] Hier ist die Abstammung aus dem Persischen sehr sichtbar, auch geht daraus hervor, daſs man Smaragd und nicht Schmaragd schreiben müsse.

[8] Caillaud soll in der *Thebaischen* Wüste, südwärts von *Koſsir* (*Kozir*, am Arabischen Meeresbusen), diese alten Smaragd-Minen, welche nur noch aus der

wo er aus Talk und rother Erde ausgegraben wird. Auch in *Hedschas* findet man den seifengrünen, weswegen dieser der Arabische heifst.

4. *Seberdsched*, Chrysolith. Er wird von mehreren für keine eigene Gattung gehalten, sondern gilt als eine Abart des Smaragds. Man unterscheidet den stark-, mittel- und schwachgrünen.

Man findet ihn in denselben Minen mit dem Smaragd, auch scheint er aus dem nämlichen Stoffe geformt, aber minder vollkommen.

Erwähnung der Schriftsteller und Sagen der Araber bekannt waren, am Berge *Zaharah* wieder aufgefunden haben, als er vom Pascha von *Aegypten* auf Entdekkungen abgesendet worden war. Er will in mehrere unterirdische Gänge gekommen seyn, so grofs, dafs 400 Menschen darin arbeiten könnten, und hier Seile, Hebel, Lampen, Gefäfse und andere Werkzeuge u. s. w. gefunden haben. In den, von ihm entdeckten, Trümmern einer Stadt erkannte er, an den Tempeln, die frühe Aegyptische und Griechische Bauart, die auf ein Alter von mehreren 1000 Jahren schliefsen läfst. — Hierdurch hätten wir nun, wenn es sich bestätigt, dafs es wirklich Smaragd und nicht Beryll, oder gar Flufsspath wäre, Gewifsheit, woher Griechen und Römer, von denen wir unbezweifelte Arbeiten in Smaragd besizzen, ihr Material erhalten haben. Auch Rüppel gibt diefs Gebirge *Zaharah*, südwärts von *Kofsir*, als Fundort des Smaragds in *Aegypten* an. (v. Leonhard, Handb. der Orykt.; 2. Aufl. 1826, S. 394.)

5. *Elmas*, Diamant. Es gibt sieben, nach den Farben verschiedene, Arten. Auf dem Ambose zerbricht er nicht unter dem Hammer, sondern dringt eher in den ersteren ein [9]. Um ihn zu zertheilen, legt man denselben zwischen Blei, und schlägt auf dieses, wo er dann zerspringt. In *Indien* war die Ausfuhr der Diamanten ehedem verboten.

Man findet sie in den östlichen Theilen *Indiens*; Einige glauben in den Minen des *Jakuts*.

6. *Ainol-hurr*, Kazzenauge. Es ist ein glänzender, durchsichtiger, frischer Stein, der dem Anschauenden, wie das Auge einer Kazze entgegenspielt. Dieser helle Strahlenpunkt wendet sich, so wie man den Stein dreht, und spielt in Wogen, wenn das Licht darauf fällt. Zerbricht man eins in Stücke, so zeigt sich der nämliche Strahlenpunkt in jedem derselben.

Er soll sich in den Minen des *Jakuts* finden, und aus demselben Stoffe geformt seyn [10].

---

[9] Plinius gebraucht die nämliche fabelhafte Beschreibung, um die ausgezeichnete Härte dieses Edelsteines zu bezeichnen; auch er sagt namentlich: »er widerstehe dem Schlage, so, dafs eher Ambos und Hammer entzwei sprängen, als er.« (*Hist. nat; L. XXXVII, C.* 4.)

[10] Die ganze Charakteristik, so wie auch vorzüglich der angegebene Fundort, scheint eher auf unseren Stern-Saphir (*Astérie*) hinzudeuten. Auch der Strahlenpunkt, der oben angegeben ist, stimmt mehr mit dem lezteren Minerale, als dem Kazzenauge.

Digitized by Google

7. *Laal*, Spinell [11]. Er ist roth, gelb, violet und grün. Mannichmal findet man an demselben Steine die eine Hälfte grün, die andere roth. Die Farben-Abstufungen desselben sind sehr mannichfaltig, und selbst Kenner finden oft keinen Unterschied zwischen ihm, dem Granate und dem gefärbten Krystalle. Der Unterschied besteht in der gröfseren Härte des Spinells. — Den Beinamen *Bedachschan* hat er nicht sowohl, weil er dort gegra-

---

[11] Es scheint, als ob die Morgenländer unter der Benennung *Laal* nicht allein den Spinell, sondern auch den Zirkon und Turmalin verstanden hätten; denn alle drei kommen zusammen als Geschiebe im Oriente an denselben Orten vor, und es ist wohl nicht zu zweifeln, dafs sie die lezten auch gekannt, aber dieselben nicht durch eine besondere Benennung von einander geschieden haben. Auch nimmt der Zirkon, wiewohl in minderem Grade, die Politur schwer an, und in vielen Fällen mufs man sich, so wie beim Spinell, zum Schleifen desselben, des Vitriolöls bedienen. Auffallend ist, dafs die Orientalen, statt dieses Schleifmittels, Markasite gebrauchten, da das Vitriolöl aus lezterem bereitet wird. — Die Angabe, dafs man oft die eine Hälfte grün, die andere roth gefärbt finde, kann wohl nur auf Turmalin gehn, denn nur von ihm sind, unter allen Edelsteinen, solche Erscheinungen bis jezt bemerkt worden, und namentlich findet man ihn öfter in den eben angegebenen Farben.

Digitized by Google

ben, als verkauft wird. — Er nimmt sehr schwer die Politur an, und lange konnte man ihn nicht glätten, bis man es mittelst des Goldmarkasits, *Ebrendsche*, bewerkstelligte. Zur Zeit des *Califats* der *Abbasiden* barst zu *Chatlan* durch ein Erdbeben ein Berg, wo man den *Laal* von einem weifsen Muttergesteine umgeben fand.

In den Gruben wurde zuerst rother, dann gelber *Laal* gefunden.

8. *Firuse*, Türkis. Er kommt von *Nischabur*, *Chasan*, *Irak*, *Kerman* und *Chowaresm*. Ersterer ist, seiner Härte, Reinheit und dauerhaften Farbe wegen, der Geschäzteste; er wird in sieben Arten getheilt. Der Türkis hellt sich auf und trübt sich mit dem Wetter. Eine Art desselben erhält im Oel schönere Farben, verliert sie aber bald wieder [12]. Dem Türkis ist auch eine Art grünen und blauen Schmelzes ähnlich. Nach der Zeit, wo er gegraben ward, wird er in den, der alten und neuen, Minen getheilt, wovon der neue die Farbe ändert.

Er wird an den Orten, nach welchen man ihn benennt, gegraben. Die schönsten und reichsten Fundstätten sind zu *Nischabur*.

---

[12] Getragen verliert er sehr leicht seine Politur; man sucht daher den Glanz, durch Anstreichen mit Süfsmandelöl, auch bei uns wieder herzustellen.

Digitized by Google

9. *Besoar* (*Pasehir*) [13]. Er wird in den thierischen und in den gegrabenen abgetheilt. Der lezlere kommt gelb, grün, staubfarben (?), gefleckt, wie eine Eidechse, und weifs mit goldenen Punkten vor. Man verfertigt Schach- und Damen-Figuren, Messergriffe u. s. w. daraus. Wirft man den grünen *Besoar* ins Feuer, so wird er schwarz, ohne zu verbrennen. Beim thierischen *Besoar* findet das Gegentheil Statt. Man verfälscht denselben häufig; der wahre unterscheidet sich vom unächten dadurch, dafs er kein Branndmahl annimmt, dafs er nicht ins

---

[13] Beide, der *Firuse* und *Besoar*, scheinen unserem Türkis anzugehören. Schon der, bei ersterem angegebene, Fundort sezt es bei diesem aufser Zweifel; allein auch den lezteren kann man, wohl ohne Bedenken, dazu zählen. Die, unter dem Namen gegrabener und thierischer *Besoar*, geschiedene Art, entspricht denen vom alten und neuen Stein, wodurch bei uns der wirkliche Türkis von dem andern, der von thierischen, mit Oxyden gefärbten, Zähnen herstammt, getrennt wird. Auch belegen die Perser noch heutiges Tages eine Art des Türkis, den *Kalaït* (Fischer, *essai sur la Turquoise et sur la Calaïte; Moscou*, 1818) mit dem Namen *Bisoura;* eine grofse Aehnlichkeit in den Benennungen, welche gewifs auch auf die Einerleiheit der bezeichneten Mineralien mit ziemlicher Gewifsheit schliefsen läfst.

Blauliche fällt, dafs er keine Punkte hat und gerieben weifs abfärbt.

Der ächte *Besoar* wird an den Grenzen *Indiens* und *Chinas*, wie auch zwischen *Mossul* und *Dschesirei Ben Omer* gegraben. Der thierische soll in *China*, so wie an den Grenzen *Persiens* sich finden.

10. *Akik*, Karneol. Eintheilung in sieben, nach den Farben verschiedenen, Arten (leberroth, rosenroth, gelb, weifs, schwarz, blaulich und zweifarbig). Wiewohl er ein harter Stein ist, wird er doch häufig zu gestochenen Siegeln verwendet.

Man findet ihn zu *Sanaa* und *Aden* in *Jemen* (in *Arabien*), an den Grenzen *Indiens*, *Rum's* und in der Nähe von *Bassra* (südlicher Theil von *Mesopotamien*).

11. Von den, dem *Jakut* ähnlichen, Steinen.

a. *Benefsch* (violet?). Er kommt von rother, reiner, heller, durchsichtiger Farbe vor, ganz dem *Jakut* ähnlich, so, dafs wenn er mit demselben an einen Faden gereiht wird, auch die gröfsten Kenner dieselben schwer von einander unterscheiden können. Alle Arten des *Benefsch* sind mit dem *Laal* verwandt, aber ersterer spielt mehr ins Blauliche, als der *Laal*.

b. *Bidschade*, Granat. Er ist ein rother Stein von hellem Wasser. Vom *Jakut* unterscheidet er sich nicht nur durch das geringere Gewicht, sondern auch durch den gröfseren Wärmegrad.

Digitized by Google

c. *Madendsch* oder *Madebendsch* [14]. Dieser ist ein rother Stein, der mit dem Granate vollkommene Aehnlichkeit hat, nur spielt sein Roth mehr ins Schwarze, und er ist leichter als die Granaten. Er erhält keinen Glanz, bis man ihn von unten tief anbohrt [15].

Der *Benefsch* wird in den Minen des Spinells, die Granaten und der *Madendsch* aber an der Grenze *Bedachschan's* gegraben, und von da nach *Kaschmir*, das zwanzig Tagereisen entfernt liegt, gebracht; weshalb man irrig glaubt, dafs die Minen derselben sich zu *Kaschmir* befänden. Wenn die Granaten aus der Grube kommen, sind sie dunkel

---

[14] So unvollständig und dunkel überhaupt die Beschreibung dieser drei Steinarten ist, so scheint doch daraus hervorzugehen, dafs die beiden lezteren verschieden gefärbte Granate sind; unter *Benefsch* aber möchte man eher, der oben stehenden Schilderung nach, den Rubin-Spinell verstehen; denn auch bei uns wurde dieser früher mit dem eigentlichen Rubin (rother Saphir) unter eine Klasse gezählt, und jezt noch oft von den Juwelieren verwechselt; er steht überhaupt, wenn er ganz rein vorkommt, mit diesem in gleichem Werthe.

[15] Die Granaten werden noch heutiges Tages, wenn ihre Farbe etwas dunkel ist, und um diese zu erhöhen, auf der unteren Seite mit einer halb kugelförmigen Vertiefung versehen, d. h. ausgeschlägelt. Solche Steine nennt man sodann Granat-Schaalen.

Digitized

und ohne Wasser, und erhalten erst durchs Schleifen Glanz und Durchsichtigkeit.

12. *Dschesi*, Onyx. Er ist weifs, schwarz, roth oder vielfarbig. Der *Bakrawi*, eine Art desselben, hat drei Schichten, die erste ist roth und undurchsichtig, die andere weifs und durchsichtig, und die dritte durchsichtig, wie Krystall. Der *Habeschi*, eine andere Art, hat ebenfalls drei Schichten, zwei dunkele und in der Mitte eine weifse. Der Onyx ist der härteste Stein nach dem Diamanten oder *Jakut*, und hat dasselbe Gewicht, wie der Karniol. Einige Onyxe sind gestreift, andere nicht; bei manchen sind die Streifen unterbrochen, so, dafs sie seltsame Gestalten bilden.

Wiewohl der Onyx an mehreren Orten gefunden wird, so sind doch die geschäztesten die, welche man an den Grenzen von *China* und *Arabien* gräbt.

13. *Magnet.* Es gibt vier Arten desselben; der Eisen-Magnet, auch Eisen-Räuber genannt, der Gold-Magnet, der Silber-Magnet und der Zinn-Magnet.

Er wird in *Arabien*, *Indien* und an andern Orten gegraben.

14. *Senbad*, Spath, Korund. Er ist ein harter Stein, der Eisen und Stahl glättet. Seine Härte unterscheidet ihn von den ihm ähnlichen Steinen; denn sie grenzt zunächst an die des Diamanten, der ihn

Digitized by Google

auch allein angreift. Er ist entweder röthlich oder blaulich [16].

Man gräbt ihn an vielen Orten, wie in *Indien*, *Sanguebar*, *Siwas*, *Kerman*, *Nubien* und *Aethiopien*.

15. *Dehne*, Malachit. Ein grüner Stein, von der Farbe des Grünspans, mit rothen und schwarzen Punkten. In *Turkistan* soll es Malachit von der Farbe des rothen *Jakut* geben. Seiner Farbe nach theilt man ihn in fünf Arten. Mit Oel angestrichen, erhält er gröfseren Glanz. Alt und gebraucht verliert er seine Schönheit. Er erscheint, wie der Türkis, bei heller Luft hell, und bei trüber Luft trübe. Wenn man denselben mit Oel und Natron abreibt, erhält man daraus das reinste Kupfer.

Er wird in den Bergen *Mauritaniens*, in *Kerman*, *Haskerek*, *Turkistan* und *Arabien*, in der Höhle der *Bani Salem* gegraben.

---

[16] Den Härte-Angaben nach, kann der *Senbad* kein anderer Stein, als unser Korund, Diamantspath, seyn, und noch jezt wird er, in *China* und *Indien*, theils gepulvert, theils in ganzen Stücken zum Schneiden und Poliren der Edelsteine und anderer harten Steinarten verwendet. Die Tamulen verfertigen sogar aus gepulvertem Korund und Lackharz ein Rad, auf welchem sie die Edelsteine schneiden. (De la Tour in *Mém. du Museum: Vol. II, p.* 320.)

Digitized by Google

16. *Ladschiwerd*, Lasurstein. Es gibt vier Arten. Der von *Bedachschan* wird in den mit, und in den ohne goldene Punkte eingetheilt. Zerriebener Lasur ins Feuer geworfen bringt mannichfachen Rauch hervor.

Die merkwürdigste Mine desselben ist der Lasur-Berg in *Chatlan*, nahe bei *Bedachschan;* auch wird er in *Georgien* zu *Kerman* und an andern Orten gegraben.

17. *Befsed*, Korallen.

18. *Jascheb* oder *Nafsb*, Jaspis. Man hat fünf Arten; der weifse helle, weifsgelbe, grünschwarze, der schwarze durchsichtige und staubfarbige. In *China* bereitet man falschen Jaspis, der sich von dem wahren, durch einen Rauch-Geruch, unterscheidet.

In *China* sind zwei Minen, wovon die eine, *Ak Kasch* genannt, den hellen, und die andere, *Kut Kasch*, den dunkeln Jaspis liefert. Auch wird er an den Grenzen *Kaschghar's*, in *Kerman* und *Arabien* gefunden.

19. *Bellor*, Krystall. Anmuthiger, reiner, heller als andere Edelsteine, ist er theils klar und rein, theils dunkel gelblich. Man kann denselben, wie Glas, schmelzen, und dem *Jakut*, *Laal*, oder Smaragd gleich färben. Abu Riham erzählt, die Versicheruug von Steinschneidern bekommen zu haben, dafs sich in dem Krystalle öfters Holz und dergleichen eingeschlossen befinde, und er selbst habe zwei

Digitized by Google

gesehen, von denen einer einen grünen Zweig [17], und der andere einen Hyazinth umhüllt habe.

Er wird in *Indien*, *Turkistan*, *Europa*, *Arabien*, *China*, *Armenien* und an der äufsersten Grenze *Moghrib's* (*Mauritaniens*) gefunden. Einige ziehen den Arabischen dem Indischen vor; am wenigsten ist der Armenische geschäzt.

20. *Dschemest*, Amethyst. Er hat mehr Farben wie der Regenbogen. Die Araber schäzzen ihn ungemein hoch, und schmücken ihre Waffen mit demselben.

Man gräbt ihn in dem Bezirke des Dorfes *Safa*, drei Tagereisen von *Medina*. Wein aus einem Becher von Amethyst getrunken berauscht nicht [18].

Die Art der Erforschung des Umfanges und Gewichts der Edelsteine ist folgende: man füllt ein Gefäfs mit Wasser, und wirft sie hinein; die Menge Wassers, welche durch das Mittel eines jeden Edelsteines aus dem Geschirre herausgeht, vertritt die Stelle desselben.

---

[17] Mag wohl Strahlstein oder Asbest gewesen seyn; denn diese findet man oft im Berg-Krystalle, und sie haben mannichmal ein Zweig-ähnliches Ansehen.

[18] Diese fabelhafte Eigenschaft, dafs er, als Ring u. s. w. getragen, vor Trunkenheit schüzze, legte man dem Amethyste schon sehr frühe bei. Aristoteles glaubte daran, und Plinius erwähnt ebenfalls derselben. (*Hist. nat.*: *L. XXXVII*, *C.* 9.)

Ueber die *Alluvial*-Gebilde.

Von

Herrn Dr. A. Boué.

(Jameson, *Edinb. new phil. Journ.; April*, 1826, *p.* 82.)

I. Altes *Alluvium* (*Diluvium*).

Diese Reihe von *Alluvial*-Ablagerungen schliefst sich, in regelrechter Folge, unmittelbar den neuesten terziären Felsschichten an. Ob solche stets, wie Cuvier, Buckland u. A. behaupten, von dem jüngeren *Alluvium* deutlich geschieden sey, möge dahin gestellt bleiben; deutliche Trennungen dürften mehr zufälligen Erscheinungen angehören. Im Gegentheile hat, wie bei allen vorhergehenden Formazionen, ein Uebergang der einen in die andere Statt; so, dafs es das Ansehen gewinnt, als sey das *Alluvium* überhaupt Erzeugnifs derselben noch vorhandenen Ursachen, obgleich die Wirkungen der thätigen Kräfte aus der älteren bis zur neueren Zeit ab-

Digitized by Google

genommen haben dürften. Sieht man beide *Alluvien* deutlich geschieden, so ergibt sich daraus, dafs die Ursache, welcher das alte *Alluvium* sein Daseyn zu verdanken hatte, plözlich zu wirken aufhörte.

In diesen Ablagerungen werden Ueberreste noch vorhandener Pflanzen getroffen; ferner Meeres-, Flufs- und Land-Muscheln, noch lebenden Gattungen zugehörig; endlich Gebeine ausgestorbener und noch existirender Vierfüfser, aber keine Menschen-Knochen.

Alte meerische Ablagerungen.

Aufhäufungen von Sand, von Rollsteinen und von zersezten Pflanzen, längs der Küste, mehr oder weniger erhaben über dem gegenwärtigen höchsten Stande der Meereswasser (*England*).

Sandbänke und Muscheln führender Mergel, mit Gebeinen von Meeresthieren. (Oestliche Küste *Englands*, *Forth*, *Clyde*, *Norwegen*, Austernbank unfern *Rochelle*, Mündung der *Gironde*, *Boston* in den vereinigten Staaten.)

Sandige und kalkige Materien, abgesezt durch Seewasser in Höhlen und Spalten der Kalkberge, in der Nähe des Mittelländischen Meeres: dichter Kalk mit noch lebend vorhandenen Seemuscheln (*Nizza*).

Sandig-kalkige Trümmer-Gesteine mit Knochen von Thieren, die jezt nicht mehr alle vorhanden sind in der Gegend, zuweilen auch mit noch in der Nähe lebenden Meeres- und Landmuscheln. (*Nizza*, *Korsika*, *Cette*, *Gibraltar*, *Cerigo*, *Dalmazien*.)

Digitized

Bänke mit Korallen und Madreporen über dem Meeres-Niveau. (Insel *Lamlash*.)

Spuren von Pholaden in verschiedenen Höhen der Felsen an der Meeresküste, und ziemlich erhaben über dem Hochwasser-Stande. (Gegend bei *Nizza*.)

Einige sandige untermeerische Bänke, durch Strömungen erzeugt. (*Newfoundland-Bank*).

Alte Ablagerungen von Seen und Flüssen längs ihren Seiten oder an ihren Mündungen und bedeutend höher, als der gegenwärtige Wasserstand.

Haufwerke von Sand, Geschieben und zersezten Pflanzen, auf Platteformen, zuweilen auch terassenartig (*Glen Roy, Genfer-See*); einige Thonmergel-Konglomerate mit verkohlten Vegetabilien. (Ufer des *Missisippi*.)

See- oder Flufs-Mergel mit nierenförmigen Massen erhärteten Kalkes, mit Gebeinen grofser, zum Theil erloschener, Thier-Gattungen, auch mit Flufs- und Landmuscheln, deren Geschlechter noch vorhanden sind, aber nicht häufig in der Gegend vorkommend. (*Garonne*, *Rhein*, *Donau*, nördliches *Deutschland*, grofse Ebene des östlichen *Ungarns*.)

Alte Ablagerungen von Kalktuff.

Quellen- und See-Absäzze aus verschiedenen Zeiträumen, mit Knochen von Landthieren, welche in der Gegend nicht mehr lebend vorhanden, oder von denen Gattungen, ja selbst Geschlechter gänzlich verloschen sind (*Pyrmont*, südlicher *Harz*);

Digitized by Google

auch mit Ueberbleibseln noch lebend existirender See- und Landmuscheln, deren Gattungen jedoch meist nur sparsam in der Gegend vorkommen. (*Baden* in *Oesterreich.*)

Kalk-Brekzie.

Sie umschliefst Gebeine, und kommt im Innern des Festlandes vor. (*Romagnagno*, unfern *Verona*, *Coucud* in *Arragonien*, *Perigord*, *Adelsberg* in *Krain*, *Mixtnitz* bei *Bruck* in *Steyermark*, *Belenyesh* im östlichen *Ungarn*, *Gailenreuth.*)

Ablagerungen thierischer Knochen

Die Gebeine, zum Theil erloschenen Gattungen zugehörig, liegen, in Thon oder Kalktuff, in kleinen und gröfseren Höhlen, meist in Kalkstein-Felsen.

Alter Torf.

Zuweilen unter dem alten Kalktuffe seine Stelle einnehmend (*Pyrmont*), mit Kiesen und mit Gypsspath; hin und wieder unterhalb des gegenwärtigen Meeres-Niveaus, oder ganz unter der Seewassertiefe. (*Pommern.*)

Aufgehäufte Substanzen.

Sie entstanden durch Zusammenstürzungen von Felsmassen in früherer Zeit, herbeigeführt durch Erdbeben, oder durch zerstörende Wirkungen der Wasser (alle bergige Gegenden).

Dammerde (zum Theil).

Abstammend von zersezten Felsarten und von zerstörten animalischen und vegetabilischen Stoffen, und in der Regel die erhabensten Theile der Erde einnehmend.

Digitized by Google

II. Neues *Alluvium* (*Alluvium*).

Hier zeigen sich nur Ueberbleibsel noch lebend vorhandener Thiere und Pflanzen; auch kommen Gebeine von Menschen und Kunst-Erzeugnisse vor.

Neuere Ablagerungen des Meeres.

Man trifft sie nur um weniges höher, als der erhabenste Fluthstand ist.

Aufhäufungen von Sand, von Rollsteinen und von zersezten Vegetabilien (Dünen in *Gascogne* und *Schottland*).

Sandmassen, zuweilen kalkhaltig, gebunden durch kalkige Einseihungen (*Messina*), mit Meeresmuscheln und Menschenknochen. (*Guadeloupe.*)

Korallen- und Madreporen-Riffe, deren Bildung noch stets fortdauert (*Südsee*).

Spuren von Pholaden in den Säulen des *Serapis*-Tempels.

Sandbänke unter dem Meere sich bildend.

Neuere Ablagerungen von Seen und Flüssen.

Sie nehmen ihre Stelle an den Seiten derselben oder an ihren Mündungen ein, und übersteigen den höchsten Fluthstand nur um ein Weniges.

Aufhäufungen von Sand, Rollsteinen und zersezten Vegetabilien.

Schlamm im Gemenge mit thierischen und pflanzlichen Stoffen.

Ablagerungen
- von kohlensaurem Natron in Seen (*Aegypten*, *Barbarei*, mittleres *Afrika*).
- von Steinsalz, in einigen Seen *Rußlands*.

Neue

Neue Kalktuff-Absätze.

Ihre Bildung dauert noch stets in kleinen Seen fort (*Römische* Staaten, *Siebenbürgen*), oder durch Quellen (*Alpen*), Erbsensteine mit Flufs- und Landmuscheln und thierischen Gebeinen (Thal *Gave de Pau*).

Neuer Torf.

Er entsteht noch gegenwärtig und enthält Menschenknochen und Kunst-Erzeugnisse (*Schottland*, *Mecklenburg*).

Material aufgehäuft durch Felsenstürze oder Erdfälle.

Rigi, Gegend zwischen *Deva* und *Dobra* in *Siebenbürgen*.

Morainen der Gletscher (*Savoyen*, *Schweiz*).

Salinische Erzeugnisse.

Sie entstehen in Höhlen, Gruben u. s. w. (*Ungarn*, *Asien*), Salpeter, salpetersaurer Kalk, schwefelsaurer Kalk u. s. w.

Absätze mineralischer Wasser.

Salinische und eisenhaltige Substanzen; Sumpferz (*Schottland*, *Mecklenburg*); Schwefel, erdig oder krystallinisch (*Baden* in *Oesterreich*).

Dammerde.

Ihr Entstehen dauert noch fort.

Digitized by Google

Miszellen.

Scouler theilt (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; Oct.* 1826, 195) den Bericht einer, in 1824 und 1825 nach Madeira, Brasilien, Juan Fernandez und die Gallapagos-Inseln unternommenen Reise mit. — *Madeira* besteht aus steilen, von zahllosen tiefen Thälern durchschnittenen Bergen. Der Boden ist meist basaltisch. — Um *Rio de Janeiro* herrscht Granit. Am Meeres-Ufer zeichnet sich die Felsart durch vorzüglich grofse Feldspath- und Glimmer-Krystalle aus. Da, wo das Gestein dem Einwirken der Atmosphärilien ausgesezt ist, zeigt sich dasselbe in dem Grade zersezt, dafs die einzelnen Gemengtheile mitunter nicht mehr zu erkennen sind. — Das Eiland *Massafuero* erhebt sich sehr schroff; die Felsen sind fast senkrecht, die erhabensten Stellen haben nicht viel über 200′ Seehöhe. — Auf *Juan Fernandez* haben die Gesteine ein noch mehr vulkanisches Aussehen, als jene von *Madeira*; man findet in ihnen häufig kleine Krystalle eines grün gefärbten Minerals. *Cerastium* bedeckt sehr oft die Oberfläche der Felsen. — Die Küste sämmtlicher *Gallapagos*-Inseln steigt meist sehr schroff an. Die Berge haben fast alle konische Formen.

Digitized by Google

Durch Beaufort (a. a. O. S. 222) erhielten wir Kunde von einem, auf dem Mittelländischen Meere am 29. November 1810 verspürten, Erdbeben. Das Schiff wurde heftig bewegt, die Masten u. s. w., und selbst die Kanonen wurden erschüttert. Das ganze Phänomen dauerte angeblich 2 bis 3 Minuten. An der Stelle vermochte man mit 500 Faden keinen Grund zu finden. Die Luft liefs keinen besondern Geruch wahrnehmen; das Wasser zeigte kein Aufwallen, selbst nicht einmal eine oberflächliche Bewegung, auch keine Aenderung der Farbe. Manche Personen, die auf dem Schiffe befindlich gewesen, wollen ein hohles untermeerisches Getöse bemerkt haben. Wenige Minuten nach der Katastrophe folgte ein heftiger Windstofs, begleitet von starkem Hagel mit Donner und Bliz verbunden. Später erhielt man die Kunde, dafs, an dem nämlichen Tage, Erdbeben auf *Candia* und *Morea* Statt gefunden, und es verdient Beachtung, dafs das Schiff sich zur Zeit der Erschütterung in einer, den äufsersten Punkten beider Gegenden entsprechenden, Linie befand. Indessen war das Identische der Bebungen nicht mit Sicherheit zu ermitteln, ebenso wenig liefs sich die Richtung, in welcher sich dieselben fortpflanzten, genau angeben. Auf *Cerigo* soll, was sehr auffallend, die Erschütterung nicht empfunden worden seyn.

Fr. v. Gerolt erstattete Bericht über die Silber-Grube Santa Rosa im Bergwerks-Reviere Chico. (Karsten, Archiv für Bergb.; XIV, 52.) Die Grube, 5 Leguas im W. von *Chico*, baut auf einem mäch-

tigen Gange, *Santo Eugenio* genannt, der als Fortse
des Erz-Ganges von *Arevalo* angesehen wird. Sein
chen ist *h.* 6, und er fällt unter ungefähr 56° nac
gleich dem Gange von *Arevalo*. Ein anderer mäc
Gang, nordwärts von *Santo Eugenio*, ist die *Ve*
Santa Rosa. Er weicht, etwas gegen NW. sich
dend, in seinem Streichen von dem des Ganges von *S*
Eugenio ab, so, dafs beide Gänge, wenn sie so weit
halten sollten, gegen W. zusammen kommen müfsten.
Fallen aber, 70° gegen N., ist dem des *Santo Eugenio*-G
ganz entgegen. — Das Mutter-Gebirge ist derselbe Po
— perlgraue Grundmasse aus Thon und Feldspath
mit Krystallen von gemeinem Feldspathe — worin
Gänge von *Pachuca*, *Real del monte* und *Chico* a
zen; nur zeigt sich das Gestein hier mehr zerklüftet.
Hauptmasse der Gänge besteht aus einem innigeren Ge
von kieselhaltigem, dichtem Feldspathe (?), in wel
ebenfalls Krystalle von Feldspath und Eisenkies-P
getroffen werden. Die Erze, Silberglanz, Antimon-
Gediegen-Silber brechen meist mit Quarz zusammen.

Nach Brongniart gehören die Steinkohlen
Höganäs, wie auch schon Nilson und Agardh bem
nicht derselben Zeit an, wie die gewöhnlichen Engli
und Französischen Steinkohlen-Gebilde, sondern zu ei
einer Stelle zwischen der älteren Steinkohle und der Br
kohle einnehmenden, Formazion. Die gröfsere Menge
förmiger Materien, welche bei der Verbrennung der Ko

Digitized by Google

von *Höganäs* erzeugt worden, sollen jenen Schluſs gleichfalls rechtfertigen. (Berzelius, Jahresber.; V, 294.)

Entdeckung der Platina auf der Westseite des Urals. — Bisher ward nur in *Amerika* Platina gefunden. In *Europa* entdeckte Vauquelin blos Spuren davon im Fahlerz aus *Guadalcanal* in *Estremadura*. Die Auffindung dieses Metalles in Rufsland, an der Ostseite des *Urals* in *Siberien*, und die Gewinnung desselben begannen im Jahre 1823. Aber im Julius 1826 fand man auch an der Westseite des *Urals*, in der Gold-haltigen *Suchowisimskischen* Grube diefs Metall von vorzüglicher Güte. — Diese Grube gehört dem Geheimerath N. Demidov. Sie liegt am Flusse *Suchowisim*, der von W. nach O. fliefst und in den Flufs *Utka* fällt. — Sie ist vom *Nischnetagilskischen* Werke 45, und von dem *Wischimoschaitanskischen* 8 Werste entfernt. Das Lager streicht in einer Länge von 200, einer Breite von 4 Faden, und in der Tiefe von $1^1/_2$ bis 2 Arschin. Wie reich die Grube ist, ergibt sich daraus, dafs vom Julius bis zum 15. November 1826 schon 3 Pud 22 Pfund 35 Solotnik Gediegen-Platina gewonnen waren. — Die äufseren Kennzeichen sind folgende: die Körner sind zum Theil sehr grob und von verschiedener Form, d. h. gerundete, flache, eckige, gezähnte und mit Grübchen versehene; die Farbe ist stahlgrau, oder dem geschwärzten Silber ähnlich. Das Metall ist malleabel; die Körner sind von so ansehnlicher Gröfse, dafs einige derselben, 5 bis 23 Gran wogen. Durch Analyse ergaben sich in 100 Theilen, 75 Theile reines Platin. (Auszug aus dem Russischen Bergwerks-Journal,

Digitized by Google

1826, Nro. 1, von A. Kaemmerer; mitgetheilt von Hrn. Minister, Staatsrath v. Struve.)

Um *Deerfield* findet man, als Geschiebe im Flusse, eine eigenthümliche Brekzie, in welcher Quarz-Bruchstücke durch einen Teig von Glimmerschiefer gebunden werden. Glimmer- und Hornblendeschiefer und Granit bilden das Flufsbett. Blöcke ähnlicher Art kommen auf der West-Küste von *Hoosack Mountain*, eine halbe Meile im W. von *Windsor-meetinghouse* vor. — Ein interessantes Vorkommen von Trapptuff ist auf der Ost-Küste des *Mount-Tom* vorhanden, im östlichen Theile von *Northampton* und in *East-Hampton*, zwischen Schieferthon und Grünstein (?). Der Trapptuff macht, deutlich unter dem Schiefer anstehend, ein Lager von beträchtlicher Längen-Erstreckung aus. Er besteht aus Rollstücken von Grünstein (?) und von Sandstein, welche durch Wacke und zersezten Grünstein (?) gebunden sind. Die Rollstücke haben von 1″ bis 2′ im Durchmesser. Zum Theil sind die Massen verschlackt. Stellenweise wechselt der Tuff mit Grünstein (?). Die Sandstein-Bruchstücke, welche im Tuffe eingebacken sind, gehören der gleichnamigen Felsart an, welche den Tuff überlagert. (*Americ. Journ. of Sc. and Arts; Aug.*, 1824, *p.* 244, und Férussac, *Bullet.*; *IX*, 151.)

In *Demerary* verspürte man, am 20. September 1825, um 10 Uhr Abends, eine sehr starke Bebung des Bodens, deren Dauer 3 bis 4 Minuten betrug. Zuerst

Digitized by Google

schwankte die Erde, dabei wurde dumpfes, unterirdisches Getöse vernommen, endlich folgte eine Bewegung, ähnlich den Meereswogen. Die Erschütterungen nahmen ihre Richtung von WNW. nach OSO. (Zeit. Nachr.)

Einige Beiträge zur Kenntniſs der Kupferlasur von Chessy lieferte Arendts. (Kastner, Archiv f. d. ges. Naturl.; IX, 223.)

Fr. v. Gerolt erstattet Bericht über eine bergmännische Expedizion nach dem Bergwerks-Bezirke von Christo. (Karsten, Archiv für Bergb.; XIV, 3.) Die Ebene von *Mexiko*, 7458 Fuſs Engl. über dem Ozean, ist ringsum von einer, aus Porphyren und Basalten bestehenden, Bergkette umschlossen. Ein majestätisches Schauspiel gewähren die beiden Vulkane von *Puebla*, der *Popocatepec* und *Iztacitouat*, welche sich im SO. von *Mexiko*, der erste 17,712, der andere 15,698 E. F., erheben, und deren Gipfel mit ewigen Schnee bedeckt sind. Fünf Seen nehmen einen Theil des Thales ein, und in ihnen spiegeln sich die Kratere einer Menge erloschener Vulkane, welche hier und da in der Ebene zerstreut liegen. Der gröſste dieser Seen ist der von *Tezcuco*, der nächste bei *Mexiko*, welcher 2 $^1/_2$ Quadratmeilen Flächenraum hat. Das Thal muſs früher ganz mit Wasser erfüllt gewesen seyn, und einen einzigen See gebildet haben, dessen Boden die ungeheuren Ausbrüche der vielen Vulkane aufgenommen, wovon jezt nur die Produkte und die erloschenen Kratere

Digitized by Google

zeugen. In der Ebene findet man häufige Spuren von vulkanischem Sande, von Asche und Stücke von Laven, und am Fuſse der Gebirgskette zeigt sich überall grauer vulkanischer Tuff. Die Masse ist meist dicht und gleichartig. Selten erkennt man darin kleine Blasenräume, die einen weiſsen Ueberzug haben. An den meisten Punkten erscheint die Masse deutlich geflossen, und enthält in gröſser Menge Stücke von mehr und weniger gebranntem Porphyr (?) und von rothen und schwarzen, mehr oder wenigsr blasigen, Laven. Da, wo die Masse oder das Zäment nicht innig gemengt ist, erscheint sie deutlich aus kleinen Bimsstein-Stückchen zusammengesezt, und nicht selten trifft man mächtige Niederlagen von Bimsstein-Konglomerat. Eine groſse Mannichfaltigkeit dieser vulkanischen Erzeugnisse findet sich an den beiden Pyramiden von *San Juan de Teotihuacan*, im NO. des Sees von *Tezcuco*, welche beide Monumente durch Menschenhände aus vulkanischen Produkten der Gegend aufgethürmt scheinen. Man unterscheidet, auſser den schwarzen und rothen, mehr und weniger blasigen Laven, Stücke von Basalt-Porphyr, von dichtem und von blasigem Basalte, die mit einander verbunden sind; ferner Stücke von Obsidian und andere, an denen ein Uebergang aus Basalt in Pechstein und Obsidian bemerkbar ist, und von Gesteinen aus glasigem Feldspathe mit Hornblende-Krystallen, ähnlich denen des *Laacher*-Sees. Thon-Porphyr (?) und Feldspath (?)-Porphyr sezzen das Grund-Gebirge des Thales von *Mexiko* zusammen. Beide zeigen die vielartigsten Abänderungen, und gehen gegenseitig in einander über; eine Trennung derselben in eine Trapp- und in eine Uebergangs-Porphyr-

Digitized by Google

Formazion (?) gestatten sie nicht leicht. Die Verbreitung dieses Porphyr-Gebildes ist ungeheuer. Die mächtigsten Gang-Formazionen, in der Nähe von *Mexiko*, sezzen darin auf. Im *Real* von *Huantla*, 40 Leguas südlich von *Mexiko*, liegt der Porphyr im Hangenden von grauem Kalksteine, welcher gegen O. einfällt, und wahrscheinlich der Uebergangszeit angehört. Bei *Regla* liegt der Kalk ziemlich deutlich unter Porphyr. Der Porphyr zeigt sich häufig deutlich geschichtet. Oft sieht man über ihm ein Konglomerat, aus Stücken der verschiedenen Porphyrarten bestehend, gebunden durch verwitterten Feldspath und Thon. — Ueber diese Porphyr-Formazion führt der Weg bis *Temascaltepec*, südwestlich von *Mexiko*, wo zuerst das Ur- (?), östlich einfallende, Thonschiefer-Gebirge sich erhebt, in dem eine grofse Silbergang-Formazion aufsezt. Der Thonschiefer geht deutlich in Glimmerschiefer über; auch wechselt er bei *Yslapa del Oro* im NW. von *Temascaltepec* mit schwarzem Kalksteine, worin zum Theil die dortigen Gold-Gänge aufsezzen. Der unmittelbar aufliegende Porphyr, dem *Töplizzer* Schiefer ganz ähnlich, ist regelmäfsig (?) geschichtet, und seine perlgraue Grundmasse ein festes und inniges Gemenge von Feldspath und Thonstein (?), worin kleine Feldspath-Krystalle zerstreut liegen. Die Erzlagerstätten sind Morgengänge mit nördlichem Einfallen und 1 bis 3 F. mächtig. Die Gangmasse ist gröfstentheils Quarz mit eingesprengtem Silberglanze und Rothgiltigerze, seltener Kalkspath mit Bleiglanz und Eisenkies. — Jenseit *Temascaltepec* führt der Weg über die hohen Schiefer-Gebirge (auf dem Rücken der Kordilleren), welche zu mehreren Malen durch Trapp-Gebilde, Basalt und

Digitized by

Basalt-Porphyr, unterbrochen werden. Unweit des Indischen Dorfes *Rio de Cuencla* bedeckt ein schöner, in Klingstein (Phonolith) übergehender, perlgrauer Porphyr den Thonschiefer, welcher mächtige Quarz-Lager in Menge aufnimmt. — Das Bett des *Rio Saline* ist ganz mit Granit erfüllt. Auch in den Thälern von *Yulnapa* und von *Chrīsto* kommt derselbe Granit zum Vorschein, aber nur zu geringer Höhe über der Flufssohle, während der Thonschiefer stets die ganzen Gebirgmassen zusammensezt. Der Granit scheint mit dem Thonschiefer gleichzeitig; einige Gänge sezzen auch in demselben fort. Merkwürdig ist, dafs aus diesem Granite, in beiden Thälern von *Rio Saline* und *Yulnapa*, salzige Quellen entspringen, deren Hauptgehalt salzsaures Natron scheint.

Nilson hat die, von ihm in Schonen aufgefundene, Greensand-Formazion näher untersucht, und darin, aufser Meeres-Konchylien, auch verschiedene fossile Landgewächse entdeckt, welche er beschrieben hat. *Schonen* beherbergt gerade die äufserste Grenze der grofsen terziären Formazion, welche sich von Deutschland aus unter der Ostsee forterstreckt, und sich an dem höher liegenden Theile *Schonens* endigt. Hieraus folgt, dafs die Lager daselbst nicht über, sondern neben einander gesucht werden müssen. Denn man mufs sich vorstellen, dafs sich dieselben, von dem Grunde des Meeres-Bassins, aufwärts biegen, und dafs sie sich deshalb in einer fallenden Stellung befinden. Aber gewöhnlich ist Alles durch spätere Revoluzionen zertrümmert und unordentlich herumgeworfen, wo-

Digitized by Google

durch es so schwer wurde, eine vollständige Kenntnifs von den relativen Verhältnissen der Gebiete in *Schonen* zu erlangen.

Bustamentz beschreibt eine Reihenfolge neuer Kalkspath-Krystallisazionen aus *Mexiko*, und namentlich aus den Gruben von *Mellado*, *Valenciana*, *Rayas*, *Pachuca*, *Cata*, *Tepeya und Guanajuato*. Die lezten Gruben namentlich sollen eine gröfsere Mannichfaltigkeit von Krystallen aufzuweisen haben, als der *Harz* und *Ungarn*. (*Ann. des Sc. nat.; VIII*, 205.)

Bergmeister Schmidt stellte im Jahre 1823 folgende Barometer-Messungen von Höhen im Westerwalde und im Siebengebirge an. (*Hertha; V*; geographische Zeitung, S. 127.)

Nro.	Bezeichnung der gemessenen Punkte.	Gebirgs-Gesteine.	Absolute Höhe in Par. F.
1	*Galfinstein*, Berg bei *Kirchberg* auf dem *Westerwalde* höchster Punkt der Gegend . .	Gerölle von Grauwacke und Grauwackenschiefer, am Abhange anstehend	1597,0
2	Schlofs *Hachenburg* .	Basalt	1289,0

Digitized by Google

Nro.	Bezeichnung der gemessenen Punkte.	Gebirgs-Gesteine.	Absolute Höhe in Par. Fuſs.
3	*Schwenger* Berg bei der *langen Mauer*, nächst *Wilferdingen* bei *Freilingen*	Trachyt, ähnlich dem aus dem *Holz Hellerberg* im *Siebengebirge*	1504,75
4	*Wilferdinger* Brücke nach *Dreifelden* hin, im Mittelpunkte eines fast geschlossenen Kessels	Basalttuff und Trachyt	1285,5
5	*Lie*-Berg bei *Ewighausen*	Trachyt in Platten, seiger zerklüftet in hor. 5,4	1387,75
6	*Montabauerer* Höhe, höchster Punkt der Chaussée	Grauwacke und Schiefer fällt mit 40° in hor. 11 $^1/_2$ nach S. .	1403,75
7	Signal bei *Neuhäusel* .	Körniger Quarz, wie auf dem *Feldberge* (kuppenförmig aufgelagert?)	1774,4
8	*Rheinspiegel* bei *Koblenz*	Gerölle	253,0
9	*Werft* bei *Leudesdorf* am *Rheine* . . .	Gerölle	237,6
10	Hof *Windhausen*, *Andernach* gegenüber .	Thonschiefer fällt 60° in hor. 11 $^1/_2$ gegen S. mit Bimsstein bedeckt	678,2

Digitized by Google

Nro.	Bezeichnung der gemessenen Punkte.	Gebirgs-Gesteine.	Absolute Höhe in Par. Fufs
11	*Laacher*-See . . .	Sand	977,2
12	*Minden*-Berg bei *Linz*	Säulen-Basalt . . .	1389,5
13	*Erpel*	Rhein-Geschiebe . .	234,0
14	Hängebank des *Gotthelf-Schachtes* auf dem *Martin*-Berge bei *Rheinbreitenbach* . .	Grauwacke fällt 45° in hor. 11 1/2 gegen S.	680,2
15	Kloster *Heisterbach*, Kreuz vor der Pforte	mergelige Dammerde .	490,8
16	Die Spizze des *Stenzel*-Berges	Trachyt-Porphyr . .	920,84
17	*Petersberg* bei der Kapelle	Basalt	1053,2
18	*Nonnenstrom*-Berg .	Basalt	1065,7
19	Das *Rosenau* . . .	Trachyt-Porphyr mit Hornblende . . .	1023,4
20	Spizze des *Oelberges* .	Basalt	1472,8
21	*Löwenburg*	Basalt	1413,8
22	*Laacher*-Berg . . .	Trachyt	1409,9
23	Grofser *Geisberg* . .	Trachyt	1054,6
24	*Drachenfels*	Trachyt	1056,0
25	*Wolkenburg*, höchster Punkt des anstehenden Gesteines	Trachyt	1054,8
26	*Ofenkühler* Stollen-Mundloch	Trachyt-Porphyr (Konglomerat)	626,4
27	Ausfuhr des Lippischen Steinbruchs . . .	Trachyt-Porphyr . .	785,5
28	*Hirz*- (*Hirsch*-) Berg	Trachyt	912,4

Digitized by Google

Nro.	Bezeichnung der gemessenen Punkte.	Gebirgs - Gesteine.	Abs Höh Par.
29	*Oberdollendorfer Hardt*	Basalt	841
30	*Ober - Kasseler Ley*, höchster Punkt im Walde	Basalt	671
31	*Ennert* bei *Kutekopen*, *Feauvaux* Häuschen .	Braunkohlen - Gebirge und Basalt	56
32	Rhein - Spiegel bei *Königswinter*	Gerölle	18

Ueber die Porphyr-Formazion in Norwe
liest man Nachstehendes in Berzelius Jahresbericht,
290. Die Gegend vom *Christiania-Fiord*, bekannt du
die Porphyre, welche die Uebergangs - Formazion bedeck
schien lange, und ist vielleicht noch in vielen ihrer E
zelnheiten, ein, für die Geologen unauflösliches, Proble
West-Gothlands Formazionen wiederholen sich hier in
ner ganz ungeheuern Skala. Aber während man die Lage
West-Gothland in ihrer unverrückten horizontalen Stell
findet, sieht man dieselben um *Christiania* aufrecht,
neigt, oder umgestürzt, und an tausenden von Stellen b
chen durch ihre Masse, mehr oder weniger mächti
Trapp - Gänge hervor, welche in ihrer Mitte bisweilen e
grobkörnigere Textur haben, und Porphyre bilden. Man b
findet sich hier in dem Mittelpunkte der geognostisch

Digitized by Google

Gegend, von welcher die Formazion von *West-Gothland* nur die äufserste Grenze bildet. Derjenige, welcher einmal die nun nicht mehr bestrittenen vulkanischen Ueberreste der *Auvergne* und von *Vivarais* gesehen hat, wird sich auf dem Wege längs des *Christiania-Fiords* nach *Holmestrand*, in das *Ardèche*-Thal an die durchbrochenen Lavaränder von den noch dastehenden Kratern von *Jaujac* oder *Souliol* versezt glauben; so ähnlich sind diese mit dem sogenannten Porphyre einer queren Wand, der gegen den *Christiania-Fiord* endigt. Blasenräume, bisweilen leer, bisweilen mit Laumontit und mit kohlensaurem Kalke, und nicht selten mit kleinen Epidot-Krystallen erfüllt, zeigen, dafs die Masse in ihrem flüssigen Zustande Gase entwickelt hat, die keinen Ausweg fanden, als bis die Masse erhärtet und gesprungen war, — Charaktere, welche ihre pyroxenetische Natur bezeichnen. Es scheint also durch die Vergleichung dieser Gebirgsart mit der von bestimmt vulkanischen Gegenden mehr als blofse Wahrscheinlichkeit zu seyn, dafs die Porphyr-Massen, welche Gänge in der Uebergangs-Formazion ausfüllen, und welche sich über dieselbe ausgegossen haben, sich in geschmolzenem Zustande aus dem Innern der Erde hervorgedrängt haben, nachdem schon einmal die Uebergangs-Gebirge gebildet waren, wodurch folglich der Widerspruch gehoben ist, dafs offenbar im Wasser gebildete Gebirgsarten von solchen bedeckt worden seyen, welche bestimmt nicht in, oder durch Wasser haben entstehen können, und welche Viele deshalb für primitive halten.

E. Hitchcock fand den Chlorophäit * in Trapp-Gesteinen bei *Turner's Falls* unfern *Gill* in Provinz *Massachusetts*. (Silliman, *Americ. Journ.*; 393.) Das Mineral kommt in nadelförmigen Säulen, figer in strahligen Massen von der Gröfse einer Erbse zu der einer zweilöthigen Kugel vor. Mehrere sol Massen sieht man häufig verbunden, und sie füllen sod kleine drusenartige Höhlungen von zwei Zoll Durchme Mitunter zeigt sich die Höhle theilweise von Kalkspath füllt, seltener überzieht der Chlorophäit den Kalkspath. vollkommen frischen Zustande hat die Substanz eine lich- oder dunkelbouteillengrüne Farbe, und ist in Spli halb durchsichtig. Dem Einflusse der Luft ausgesezt, dieselbe dunkler (unter Einwirkung des Sonnenlichtes s im Verlaufe einer halben Stunde) und färbt sich en ganz schwarz. Bei dieser Umwandelung wird die stra Struktur mehr und mehr undeutlich, und verschwi zum Theil bei dem vollkommen schwarz gefärbten g lich. Alle Körner des Chlorophäits, welche an der O fläche des Gesteines sich finden, haben eine solche Far Aenderung erlitten; sie sind schwarz oder unrein grünli grau. Bis zur Tiefe von einem Zoll und darüber, im nern der Felsart, sieht man die nämlichen Erscheinun obwohl die Trapp-Massen sehr zähe und undurchdring sind. Nicht häufig änderte sich die Farbe ins Braunli oder die Oberfläche der Körnchen überkleidete sich mi nem rostartigen Pulver. Der Chlorophäit ist so we

---

* Handb. der Orykt.; 2. Ausg. S. 729.

Digitized by Google

dafs der Fingernagel ihn rizt. Man findet ihn an dem genannten Orte ungemein häufig. Der Trapp ist im Grünsteine, in welchem erhärteter Thon die Hornblende zu vertreten scheint; zahllose kleine Feldspath-Theilchen sind verbreitet in dieser Grundmasse, wodurch dieselbe ein porphyrartiges Ansehen erhält. Prehnit, Kupferkies, Chlorit und Grünerde kommen in derselben Felsart vor.

P. Berthier lieferte eine Analyse des Halloysits, einer nach ihrem frühesten Beobachter, Omalius d'Halloy benannten, bei *Angleure* unfern *Lüttich* vorkommenden Mineral-Substanz. (*Ann. de Chim. et de Phys.: XXXII*, 332.) Der Halloysit kommt, in faustgrofsen nieren- und knollenförmigen Massen, in einem der Eisen, Zink und Blei führenden Stöcke vor, welche die Räume des Uebergangs-Kalkes füllen, und die besonders in den Provinzen von *Lüttich* und *Namur* so häufig sind. Er ist dicht, im Bruche muschelig, läfst sich mit dem Fingernagel rizzen, und durch Reiben mit dem Finger poliren. Farbe rein weifs oder sehr lichte blaulichgrau; an den Kanten durchscheinend; stark an der Zunge hängend. Kleine Stücke in Wasser gebracht, werden durchsichtig, wie Hydrophan, es entwickelt sich Luft, und das Gewicht wird ungefähr um das Fünffache vermehrt. Durch Kalzinazion büfst das Mineral 0,265 bis 0,280 von seinem Wasser-Gehalte ein, wird sehr hart und milchweifs. Das nicht kalzinirte Pulver absorbirt sehr schnell das Wasser, wenn man es damit in Berührung bringt, oder man es dem Einwirken der feuchten Luft aussezt. Durch Schwefelsäure wird der Hal-

loysit, selbst im Kalten, leicht angegriffen, und es det sich eine Gallerte ab. Die Analyse ergab:

Kiesel	0,395
Thon	0,340
Wasser	0,265

es ist indessen sehr glaubhaft, dafs die wahrhafte Z mensezzung des Halloysits durch die Formel $2AlS^2 +$ ausgedriickt werden miisse.

Am 14. Dezember 1826 war in *Granada*, Mo um halb 5 Uhr, ein so heftiges Erdbeben, dafs m Einwohner aus den Betten fielen, und Jedermann au Häusern lief. Den Tag iiber spürte man vier andere, schwächere Stöfse. Abends kam die ganze Stadt, einen fürchterlichen Stofs, in solche Erschütterung, eine Menge Menschen dieselbe verliefsen.

Bei *Astrachan* und längs der ganzen Küste des K schen Meeres hat ein furchtbarer Sturm vom 14. No ber 1826 an drei ganze Tage hindurch, ohne Unterbrec gewüthet. Die ältesten Leute erinnern sich nicht, da Sturm mit solcher Heftigkeit so lange dauerte, und die, von der Gewalt desselben aufgeregten, Wasser so über das Ufer hinweg gedrungen seyen.

Brocchi theilte Beobachtungen über den 5 Berg im unteren *Kalabrien* mit. (*Mem. dell'-Istit*

Digitized by Google

regno Lombardo-Veneto; *III*, 183, und Férussac, *Bullet.*: *IX*, 148.) Das *Crati*-Thal scheidet den *Sila* von den *Apenninen*. Der Kalk dieses Gebirges dürfte mehr der Uebergangs-, als der Flözzeit angehören. Der leztere zeigt sich hier dicht, weifs, im Bruche erdig oder muschelig (Berge von *Salerno*, von *Eboli*, und jene auf der Strafse von *Basilicata* bis zum *Lago nero*). Der übrige *Apenninen*-Kalk ist gelb, körnig oder splitterig, halb-krystallinisch, hin und wieder auch schwärzlich mit weifsen Adern. Der Uebergangs-Kalk, gelb, roth, schwarz oder grünlich, fängt am *Lago nero* an, und wird von rothem oder gelbem Thonschiefer begleitet (*Laurio*, *Castelluccio*, *Morano*, *Campo*, *Tenese*, *Roterdo*, *Tarsia*, Thal von *Crati* gegen *Cosenza* hin). Zur rechten und linken Seite dieser Berge tritt Kalk auf, der zur Flözzeit zu gehören scheint. Am Fufse der Kette treten hin und wieder Ur-Gesteine auf. Bei *Scalea* und *Paola* erscheint Gneifs; Granit sieht man bei *Paola* am *San-Lucido*-Berge und zu *Belmonte*. Die nämlichen Felsarten zeigen sich auf der andern Seite der Kette, bis in die Hälfte des *Crati*-Thales. Um *Cosenza* trifft man Gneifs und Granulit, der in Granit übergeht. Dasselbe Gestein erstreckt sich von *Cosenza* bis *Amyntea* und längs dem *Cocuzzo*-Berg, der das Ende der Kalk-*Apenninen* ausmacht. Der *Sila* ist ganz primitiv; Gneifs und Glimmerschiefer herrschen um *Porenti* und *San-Leo*, *S. Giovanni*, *Spineto*, *Anghiara* u. s. w. Bei *San-Leo* ein Lager von Urkalk. Bei *Cantazaro* überdeckt Grobkalk diese Gesteine, und der Gneifs umschliefst hier Diorite. Granit erscheint nur selten; man sieht ihn längs des Giefsbaches von *Sanguinario* unfern *Cantazaro* und bei *Tiriolo*.

Digitized by Google

Höher aufwärts bildet diese Felsart die Hauptmasse des *Sila*-Berges. Der Granit führt nur wenig Hornblende; Gänge gelben und weifsen Feldspathes mit Quarz-Körnern durchziehen ihn. Epidot-Adern hat er bei *Ravalle* aufzuweisen, und Lager von Urkalk (?) kommen bei *Serisi*, *Camilixti*, *Macchia Sacra*, *Pettina Sacra*, *Volpe Intesta*, *Lungobusco* und *Fodero* vor. Bei *Cecio* enthält das Granit-Gebilde Talkschiefer; auch bei *Serra*, 6 Meilen von *Mongiana*, ist dieſs der Fall. Diorit hat der *Sila*-Berg gleichfalls aufzuweisen (*Ravalle*, *Frassineto*). Der Granit wechselt mit Gneifs in *Aspromonte*, und an der Küste der Meerenge von *Messina*. Flözkalk findet man unfern der *Tiriolo*-Ebene. Bei *S. Giovanni* in *Fiore* sezzen hin und wieder im Granite Gänge auf, die Bleiglanz und Flufsspath führen. Gegen N. machen die Berge von *Conegliano* die Grenze des Granit-Gebietes aus; jenseit des *Crati*-Thales, so wie in den Bergen um *Cassano*, ist Alles Uebergangs-Kalk.

Gillies schildert, in einem Briefe aus *Mendoza* vom 11. April 1826, den Ausbruch eines Vulkanes in der Andes-Kette. (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; Oct.* 1826, *p.* 375.) Am 1. März wurden die Reisenden, während sie sich der Gebirgskette näherten, in welcher der *Portillo*-Pafs liegt, von gewaltigen Massen vulkanischer Asche eingehüllt, die von einem, ungefähr in der Mitte der Kordilleren liegenden, Vulkane herrührte, der, wenige Stunden früher, einen Ausbruch gehabt hatte. Die gesammelte Asche zeigte die gröfste Aehnlichkeit mit der, bei andern Eruptionen, zu *Mendoza* gefallenen, ab-

Digitized by Google

stammend von dem, 40 bis 50 Meilen entfernten, Vulkane in der Nähe des Passes von *Peuqueues*. Dieser Feuerberg war, während des lezten Jahres, sehr thätig, oder vielmehr von der Zeit an, wo das grofse Erdbeben *Valparaiso* zerstörte.

Arthur Aikin legte der geologischen Sozietät einige Bemerkungen über die geognostische Struktur des Cader Idris vor. (*Ann. of Phil. new ser.; XII*, 145.) *Mynydd pen y Coed*, der erhabenste Punkt am südlichen Gehänge, besteht aus blaulichgrauem Schiefer, regelrecht geschichtet, das Fallen zwischen 35 und 50°. Als untergeordnete Lager finden sich: Grauwacke, Quarz, theils dicht und Eisenkies-Krystalle umschliefsend, theils porös und ockerig, auch enthält derselbe, zumal in den tieferen Lagen, hin und wieder Feldspath-Krystalle, und wird dadurch porphyrartig. — Der höchste Gipfel vom *Cader Idris* wird von kugelförmigen Konkrezionen, Kiespunkte enthaltend, gebildet (muthmafslich Trapp-Gesteine). Der Berg, den nördlichen Rand des kleinen Thales ausmachend, in welchem der *Goat's Pool* und ein anderer See befindlich, ist aus Trapp-Massen zusammengesezt. — Auf der *Tawyn*-Strafse ein grofser Syenit-Bruch.

In *Innsbruck* verspürte man am 16. Dezember 1826, Abends 39 Minuten nach 5 Uhr, ein ziemlich heftiges Erdbeben, welches beinahe eine halbe Minute dauerte und von

einem Donner ähnlichen Getöse begleitet war. (Zeitungs-Nachricht.)

H. W. Vayser gab Nachricht über die, in der Kette der Gawilghur-Berge (nach Arrowsmith *Bindch*- oder *Binda-chuhills*), unfern *Gualior*, in *Goud-wana*, am linken Ufer des *Godavery*, gefundenen fossilen Muscheln (*Mem. of the Werner. Soc.; Vol. V*, 2. *part.*, *p.* 289). Diese Berge — welche 160 Engl. Meilen Länge und 20 bis 25 Meilen Breite messen, im S. durch das *Berar*-Thal und im N. durch den *Taptee* begrenzt werden, — verflächen sich allmählich gegen N., während dieselben gegen S. sehr schnell emporsteigen, und ihre erhabensten Gipfel erreichen eine Seehöhe von 3000 bis 4000 F. Die vorhandenen abgeplatteten Kegelberge bestehen aus Basalten und basaltähnlichen Gesteinen, Wacke, Mandelsteinen u. s. w., den Felsarten der *Riesenstrafse* am ähnlichsten, und häufig zeolithische und kieselige Einschlüsse enthaltend. Auf dem Plateau von *Iillar* über dem Mandelsteine eine Thon-Lage, *Voluta*, *Conus* u. s. w. umschliefsend. Eine ähnliche Ablagerung sieht man, in 2000 F. Meereshöhe, über dem Trapp von *Medcondale*, und ein kieseliges Gestein führt *Turbo*, *Cyclostoma* u. s. w. Im Allgemeinen zeigen sich die, in Indien vorkommenden, Versteinerungen kieseliger Natur, und fast stets trifft man sie in der Nähe der Basalte.

J. Finch schrieb über den neuen oder bunten Sandstein (*new or variegated Sandstone*) der vereinigten Staaten (*Americ. Journ. of Sc.; X*, 209). Die, in der geognostischen Karte von den vereinigten Staaten, un-

Digitized by Google

ter dem Namen alter rother Sandstein (*old red Sandstone*) bezeichnete Felsart, welche sich von *New-York* nach *Virginien* hin verbreitet, scheint, wenigstens nach einigen ihrer Glieder zu urtheilen, nicht dahin zu gehören, sondern vielmehr zum neuen oder bunten Sandsteine*, wie sich dieſs aus dem Buntfarbigen, aus der Wechsel-Lagerung mit Mergel, aus dem geringen Schichtenfalle u. s. w. ergibt. Am besten entwickelt sieht man das Gebilde in den Steinbrüchen unfern der Stadt *Newark* in *New-Jersey*, welche seit länger als einem Jahrhundert im Betrieb sind. Man trifft hier folgenden Schichten-Durchschnitt:

1. mergeliger Sand mit Sandstein-Rollstücken, 25 F.;
2. feinkörniger Sandstein, 9 F.;
3. Sandstein und schieferiger Sandstein, 10 F.;
4. dergleichen, 3 F.;
5. schieferiger Mergel, 1 F. 6 Z.;
6. Sandstein, 2 F.;
7. schieferiger Mergel, 6 Z.;
8. grobkörniger Sandstein, 7 F.;
9. dünne Schichten von Sandstein und von schieferigem Mergel, 6 F.;
10. sehr feinkörniger Sandstein, 8 F.

Die Schichten neigen sich unter 12 bis 15°. Hin und wieder kommen graulichweiſse, glimmerige Sandsteine vor, mit vegetabilischen Abdrücken und mit Spuren von verkohlter Rinde. Auch kleine Krystalle und plattförmige Massen von kohlensaurem Kupfer werden in manchen Sand-

---

* Theils auch wohl zum *Keuper*. d. H.

steinen getroffen, und andere zeigen Anflüge von Mangan. Auf Kupfererze wird an mehreren Stellen in dieser Formazion gebaut, so bei *Belleville*, *Sommerset* und *Bridgewater* in *New-Jersey*. Die Bleigruben von *Perkiome* in *Pensylvanien* finden sich in dem nämlichen Sandsteine. Die Formazion, auf welcher die Trapp-Felsarten von *Patterson* ihre Stelle einnehmen, gehört ebenfalls dem bunten Sandsteine an. Der Boden, durch diese Felsarten gebildet, zeigt sich besonders geeignet für Weiden und für Fruchtbäume. Um *Belleville* und *Newark* hat man Gebeine ausgestorbener Thiere in dieser Formazion gefunden. — Auch der Sandstein, an den Ufern des *Connecticut*, dürfte hierher gehören. Er nimmt eine höhere Stelle ein, als der, durch Abdrücke fossiler Fische bezeichnete, bituminöse Schiefer. — Rother Uebergangs-, oder alter rother Sandstein (*old red sandstone*) wird in den Bergen getroffen, welche das Kohlen-Gebiet von *Lackawannock* und das Thal von *Wilkesbarre* begrenzen, ferner in den blauen Bergen in *Pensylvanien* u. s. w.

P. Berthier untersuchte verschiedene Mineralwasser. (*Ann. des Mines; XIII*, 221.) Das von *Homburg* unfern *Frankfurt* am *Main* (welches vordem zur Kochsalz-Bereitung benuzt worden) enthält:

salzsaures Natron . .	0,010720
salzsauren Kalk . . .	0,000863
salzsauren Talk . . .	0,000732
schwefelsauren Kalk . .	0,000050
kohlensauren Kalk . .	0,001338
kohlensauren Talk . .	0,000050

Digitized by Google

Eisenoxyd	0,000020
Kiesel	Spur

Im Mineralwasser von *Kreuznach*, das aus Porphyr-Felsen hervortritt und eine mittlere Temperatur von 15° zeigt, fand er:

salzsaures Natron . . .	0,00968
salzsauren Kalk . . .	0,00149
salzsauren Talk . . .	0,00016
kohlensauren Kalk und Talk, Eisenoxyd und Kiesel . .	0,00021.

Der Absaz auf den Dornensteinen enthält:

kohlensauren Kalk . . .	0,847
kohlensauren Talk . . .	0,029
Eisenoxyd	0,038
gelatinöse Kiesel-Substanz .	0,026.

Nach ihrer Temperatur, nach dem Beständigen ihres Salz-Gehaltes, ihres Volumens und ihrer Zusammensezzung gehören die Quellen von *Kreuznach* zu den eigentlichen Mineralquellen; sie haben nicht die mindeste Beziehung mit den grofsen Soolquellen des östlichen Frankreichs u. s. w., welche von Regenwassern hervorgebracht werden, die durch die, mit salzsaurem Natron, schwefelsaurem Talke und schwefelsaurem Natron angeschwängerten, Massen von Thon und von Gyps dringen. Die salzigen Wasser der lezteren Art sind stets kalt, wechseln in Hinsicht ihres Volumens und ihres Salz-Gehaltes, und führen, aufser dem salzsauren Natron, schwefelsauren Kalk, schwefelsauren Talk und schwefelsaures Natron. — Der gänzliche Mangel aller Sulfate in einem Mineral-Wasser, ist überdiefs eine ziemlich seltene Erscheinung.

Digitized by

Balard entdeckte eine eigenthümliche Substanz im Meeres-Wasser, und legte ihr den Namen Brom (*Murid*) bei (*Ann. de Chim. et de Phys.*; *XXXII*, 337), und von Liebig wurde dieselbe in der Mutterlauge der Saline *Thedorshall* bei *Kreuznach* nachgewiesen (Schweigger's Jahrb. d. Chem.; XVIII, 106).

G. Moretti schilderte die Umgebungen von Mantua. (*Giorn. di Phys.*; *Nov*, 1825, *p.* 400 und Férussac, *Bullet*; *IX*, 148.) Der See von *Mantua* wird durch eine Erweiterung des *Mincio* gebildet. Der Boden des Beckens besteht aus feinem Sande, welcher eine Reihenfolge, mit einander wechselnder, Lagen von Sand und von kalkigen und thonigen Mergeln überdeckt. Im Sande trifft man Rollstücke von Quarz, Feuerstein, Kalkstein, Porphyr, seltener von Granit, von Glimmer- und Thonschiefer. Am *St. Georgs*-Thor zeigte eine Sand-Grube sechszehn Lagen von Sand und von kalkigem Mergel entblöfst, und als allgemeine Unterlage fand sich wieder Sand. Wie es scheint, hat die Gegend ihre Gestaltung durch Strömungen erhalten, sehr verschieden von denen des *Mincio*, dafür sprechen namentlich die gewaltigen Haufwerke von Rollstücken. Möglich, dafs der See sein Entstehen dem Zusammentreffen einer Strömung des *Mincio* mit einer andern, von den Alpen herabkommenden, verdankt.

Gillies gibt Nachricht vom Vorkommen des Alauns zu Calingasto in Süd-Amerika. (Brewster,

Edinb. Journ. of Sc.: Oct. 1826, *p.* 375.) Die Stelle ist zwischen den Bergen und dem Ufer des *Rio di San Pian*, ungefähr 40 Meilen nordwärts vom Anfange des Thales von *Uspallota*. Manche Alaunstücke haben ein faseriges Gefüge und sind seidenglänzend. — Auf dem Wege nach dem *Portillo*-Pafs, am Ufer eines Baches, kommt Alaunerde vor, welche Alaun in kleinen rundlichen Massen eingeschlossen enthält.

C. Lyell theilte der geologischen Sozietät zu *London* Bemerkungen mit über die Süfswasser-Gebilde von Hordwell, Beacon, Barton Cliffs und Hants. (*Ann. of Phil. new Ser. XII*, 68.) Der Verf. bestätigt das Daseyn der, durch Webster entdeckten, Süfswasser-Formazion auf der Küste von *Hampshire*, entsprechend den tieferen Süfswasser-Gebilden des Eilandes *Wight*, und fand sich veranlafst, die oberen Schichten der *Hordwell cliffs* zu untersuchen, von denen er im voraus die Vermuthung hegte, dafs sie der oberen Meeres-Formazion (*upper marine formation*) angehören dürften. Bituminöses Holz mit Pflanzen-Saamen und Kapseln und mit Süfswasser-Muscheln kommen in grofser Häufigkeit vor, und in einer Lage etwas verhärteten Kalk-Mergels von 6 bis 8″ Mächtigkeit, bestehend aus einem Haufwerke von *Planorben* und *Lymnaeen*, trifft man die Gyrogoniten (*Chara medicaginula*) in zahlreicher Menge. In der unmittelbar darauf liegenden Schicht entdeckte man die Schaale einer Schildkröte und die Zähne eines Sauriers, wahrscheinlich eines Krokodils. Die Muscheln, aus deren Gegenwart man auf das Vorhandenseyn von meerischen Ablagerungen in *Hordwell cliff* schon im vor-

Digitized by Google

aus zu schliefsen sich berechtigt achtete, ergaben sich dem Geschlechte *Potamides* zugehörend; die über de ben ihre Stelle einnehmenden, Schichten sind aussch lich Siifswasser-Gebilde. Von neueren organischen R hat man Schaalen von *Cypris*, kleiner als die im *Ma clay* vorkommenden, getroffen, und aufserdem eine kl *Ancylus*-Art; endlich finden sich *Gyrogonites* und Ca *lithes thalictroides*, um die Uebereinstimmung der Hi *well*-Schichten mit jenen des Pariser Beckens vollständi machen. — Das Siifswasser-Gebilde sezt noch bis je *Beacon Cliff* fort. Es nimmt seine Stelle zwischen *Diluvium* und dem weifsen Sande ein, welcher den *don clay* bedeckt.

Fr. Soret schrieb iiber die Beziehungen z schen den Axen doppelter Strahlen-Brechu und der Krystallform (*Mém. de la Soc. de Ph oct. de Genève; I*, 33). Axe doppelter Strahlen-Brech nennt man in einem Krystall, welcher das Licht auf wöhnliche oder ungewöhnliche Weise bricht, und auf s che Art Doppel-Bilder eines Gegenstandes darstellt, d jenige Linie, nach welcher ein Theil des einfallenden Li tes noch besondere Attrakzion oder Repulsion, folglich frakzion zu leiden scheint, während der andere Theil einfallenden Lichtes blos der gewöhnlichen Attrakzion Krystalles folgt, und von jener besondern nicht affizirt werden scheint, wobei zugleich die Licht-Polarität Rolle spielt, indem ein Theil jenes Lichtes nach einer Ri tung polarisirt ist, welche mit jener, nach welcher andere sich polarisirt zeigt, einen rechten Winkel ma so, dafs also die doppelte Strahlen-Brechung theils von

Digitized by Google

innern Beschaffenheit solcher Krystalle, theils von der Polarität des Lichtes abhängt. So haben z. B. der Isländische Krystall und der Quarz nur eine Axe der doppelten Strahlen-Brechung, jedoch mit dem Unterschiede, dafs bei dem einen diese Axe repulsiv, bei dem andern attraktiv auf einen Theil des einfallenden Lichtes wirkt. Nach Brewster's Versuchen gibt es aber auch Krystalle, in denen zwei Axen der doppelten Brechung angenommen werden müssen, um den optischen Erscheinungen derselben ein Genüge zu leisten. Diese Axen stehen immer mit gewissen Kern-Gestalten der Krystalle in Verbindung, dergestalt, dafs mit gewissen Kern-Gestalten nur eine Axe der doppelten Strahlen-Brechung, mit andern zwei dergleichen verbunden sind, und man also aus der Zahl dieser Axen, so wie sie sich aus den optischen Erscheinungen der Krystalle darbieten, umgekehrt auch wieder auf die Kern-Gestalten derselben schliefsen kann. Auf welche Weise nun diese Axen zugleich eine mehr oder minder symmetrische Lage mit diesen oder jenen Linien oder Steinflächen eines Krystalles haben, sowohl dieses, als noch mehr andere Untersuchungen, wodurch aus den optischen Erscheinungen der Krystalle sich auf ihre Kern-Gestalt und mehr andere Beschaffenheit ihrer inneren Struktur schliefsen läfst, wodurch dann die Krystallographie mit jenen optischen Erscheinungen in eine innere Verbindung tritt, machen den Gegenstand dieser Abhandlung aus, in welcher der Verf. alle hierher gehörige Entdeckungen von Malus, Biot, Brewster u. m. A. zweckmäfsig zusammengestellt, durch Zeichnungen erläutert, und mit einigen Bemerkungen begleitet. (Gött. gel. Anz. 1826, S. 307.)

Digitized by Google

Emerson Davis gab Nachricht von den Felsarten und Mineralien in Westfield und Massachussetts. (Silliman, *Americ. Journ.*; X, 213.) In 5 Meilen westlicher Entfernung von *Westfield Academy* erhebt sich ein Berg, der zwei Serpentin-Lager, in Glimmerschiefer eingeschlossen, und von körnigem Kalke begleitet, enthält. Die Schichten fallen fast senkrecht; sie bestehen meist aus Wechsel-Lagerungen von Serpentin und einem unbekannten, scheinbar dem Kalke am nächsten stehenden, Fossil, das nur einen Zoll mächtige Lagen bildet. Im Gemenge mit einander machen sie ein, dem *Verde antico* ähnliches, Gestein aus. Das befragte Mineral — stellenweise rosa- oder purpurroth, von 2,3 bis 2,5 spezifischer Schwere, Glas leicht rizzend, von feinblätteriger Struktur, gleich dem Urkalke, vor dem Löthrohre schwierig zu Email fliefsend, mit Säuren nicht brausend — der Serpentin und ein grauer Talk kommen auch auf gangförmigen Räumen vor, und führen hier Turmalin und Strahlstein. — An dem entgegen liegenden Ufer des Flusses kommt noch ein Serpentin-Lager vor, dessen Eaton und Hitchcock als im Granite eingeschlossen erwähnen, welches aber offenbar ebenfalls dem Glimmerschiefer-Gebiete angehört; die Granite finden sich nur in einzeln zerstreuten Blöcken, vielleicht auch auf Lagern. — Bei *West-Springfield*, ostwärts *Westfield Academy*, kommen Kohlen, Gyps, bituminöser Mergel, Kalk und Kupferkies vor.

W. C. Trevelyan hat (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.*; *Oct.* 1826, *p.* 375) Krystalle von Schwe-

Digitized by Google

fel in Bleiglanz beobachtet *). Sie finden sich in einem Gange des lezteren Minerals, welcher im Sandsteine zu *Redpath*, ungefähr 5 Meilen nordwärts von *Wallington*, aufsezt. Mitunter sieht man die Schwefel-Krystalle in kleinen Höhlungen, die, nach ihrer Form zu urtheilen, einst Krystalle von Bleiglanz enthalten haben dürften, welche leztere zersezt wurden; im Allgemeinen scheint Schwefel, wo er mit Bleiglanz vorkommt, Resultat der Zersezzung dieses Erzes zu seyn.

Naturhistorische Merkwürdigkeiten der Gegend von Hannover. (Mitgetheilt von Herrn Minister, Staatsrath von Struve in *Hamburg*.) *Hannover* liegt an der Grenze der sich bis an die Elbe erstreckenden sandigen und moorigten Flächen, und scheidet diese von denen zum Harze sich erhebenden Gebirgen. Man findet in den benachbarten Kalkstein-Brüchen bei *Linden* und *Wetbergen* viele Versteinerungen, als Ammonshörner, Belemniten, Fisch-Abdrücke und dergl. **. Vorzüglich merkwür-

---

* Die Erscheinung ist keineswegs neu; bereits in der ersten Ausgabe meines Handb. der Oryktognosie S. 111 (zweite Ausgabe S. 598), habe ich mehrerer ähnlicher Vorkommnisse erwähnt, und von *Fondon* in *Granada* besitze ich zierliche Schwefel-Krystalle in einem drusenartigen Raume in Bleiglanz.

d. H.

** Hannöv. nüzl. Samml. v. 1757 St. 22, S. 344 bis 347, von 1758 St. 80, S. 1266. Ritter, *specimin. oryktograph. Balenberg. Spec. I. §. V. Spec. II, p.* 6. Der Verf. behauptet auch, dass sich in der *Eilenriede*, in einem Flusse (wahrscheinlich in dem *Schiffgraben*), kleine lebende Exemplare von Ammonshörnern (?) finden.

dig sind die Fragmente von Krebsen, in einer, an einem Sandstein-Felsen liegenden, Mergel-Grube bei *Gehrden*. Diese Versteinerungen haben noch die natürliche Schaale, die länger und dicker als die von unsern Krebsen ist. Ganze Scheeren werden selten gefunden *. Diejenigen Krebse, die sich an der, zu den Moluckischen oder, den Gewürz-Eilanden gehörenden, Insel *Amboina* zeigen, ähneln den Gehrdischen Versteinerungen **. Bis an den, westlich von *Gehrden* liegenden, *Borgberg* trifft man auch versteinerte Auster-Schaalen an, die eine konvexere und unebenere Form, als unsere gewöhnlichen haben ***. Bei *Linden* hatte sich 1730, zwischen dem *Badenstädter* und *Davenstädter* Wege, eine Quelle von einer öligen Materie gefunden, die als Bergöl angegeben ist ****. — Neuerlich hat man bei der Gelegenheit, als für den Wegbau bei *Norten*, am Fuſse des *Benther* Berges, ein Steinbruch eröffnet wurde, auſser Nieren von Bleiglanz, auch krystallisirten und verwitterten Stronzian gefunden. — Zwischen *Limmer* und *Davenstädt*, bei *Badenstädt*, am *Ilepole*, am Fuſse des *Lindener* Berges, vor dem *Bornumer* Holze, entdeckte der Botaniker Ehrhart 1778 Salzquellen *****. — An den Ufern der *Ihme* zeigen sich Belemniten; in der Grandgrube bei *Herrenhausen*, unter andern in Feuersteinen, sogenannte Judensteine, in

---

* Hannöv. nüzl. Samml. von 1757. St. 22.

** Allgem. geograph. Ephemerid.; Bd. XXIII. St. 451.

*** Hannöv. nüzl. Samml. von 1757, St. 22.

**** Jugler, Repertorium über das gesammte Medizinalwesen in den Braunschw. Lüneb. Churl. S. 183. Ueber diese Masse muſsten einige Königl. Aerzte ein Gutachten ausstellen (31. Aug. 1730), das in Folio im Druck erschienen ist.

***** Hannöv. Magaz. von 1779; St. 94.

Digitized by Google

in einem Graben neben dem *Stürendieb* in der *Ellenriede*, sollen Karniole, und hin und wieder versteintes Holz angetroffen worden seyn *. — Im Amte *Blumenau* ist unter der Regierung des Herzogs JOHANN FRIEDRICH, nicht weit von *Hannover*, ein grofses Stück Bernstein gefunden worden **. — Dafs die Leine ein Gold führender Flufs sey, ist sehr zu bezweifeln ***. — Bei *Bemerode*, an dem *Kronsberge*, liegt unter einer zwei Fufs hohen Lage Dammerde, eine vorzügliche Thonart, die $^1/_{18}$ Sand, $^5/_{18}$ Thon und $^{12}/_{18}$ Kalk enthält, und zur Zuckersiederei, auch zu den feineren Töpferarbeiten gebraucht werden kann. Sie ist für die Zuckersieder vorzüglicher, als der Rouensche Thon. — Der nahe *Deister*, ein südwestlich von *Hannover*, von O. gegen W. streichender Bergrücken, bietet mit seinen Steinkohlen-Werken bei *Wennigsen*, *Völxen* und am *Daberge*, mit seiner, an dem Fufspfade zwischen dem *Drosselkruge* im Gerichte *Bredenbeck* und *Springe* liegenden, Kohlensäure und Eisen haltigen Quelle ****, dem Mineralogen manche Beschäftigung.

Der biegsame Marmor, welchen man bis jezt vorzüglich von *Lanesborough*, *West*- und *Stockbridge* er-

---

* Hannöv. nützl. Samml. von 1758. St. 80. RITTER, a. a. O. Spec. II.

** LEIBNITZII *protogaea p.* 70.

*** Der Sage nach, soll solches Waschgold in der Mineralien-Sammlung des verstorbenen Apothekers ANDREAE gewesen seyn, dessen sich jedoch Personen, die jene Sammlung kannten, nicht erinnern.

**** BECKMAN's Anleitung zur Technologie, 3. Ausg. S. 435 bis 438. EHRHART, der das Land, auf Befehl des Königs, in botanischer Hinsicht bereiste, (etwa 1780), hat dieses Wasser chemisch untersucht. (S. Hannöv. Magaz.; 1784. Stück 3.)

hielt, wurde durch Dewey neuerdings auch in den gr
Steinbrüchen von *New-Ashford* in *Berkshire* aufgefu
(Silliman, *Americ. Journ. of Sc.; June*, 1825, *p.* 2
Die Farbe des Gesteines ist weifs, roth und grau in
schiedenen Nuanzen, und sein Korn bald gröber, *bald*
ner. Durch Austrocknen verliert der Kalk die Eigens
biegsam zu seyn.

Ueber Ursachen und Wirkungen der E
beben schrieb J. Lea. (Silliman, *Americ. Journ.*;
209.) Er betrachtet die Erdbeben als Folgen vulkani
Erupzionen, und führt eine Reihenfolge aus der Gesch
der Feuerberge bekannter Thatsachen zur Unterstüz
dieser Behauptung auf.

Quoy und Gaimard lieferten eine Abhandlung über
Wachsthum der felsbauenden Korallen
geognostischem Gesichtspunkte betrachtet. (*Ann. des*
nat.; VI, 273.) Péron, verleitet durch vereinzelnte Be
achtungen auf *Timor* und *Ile-de-France* über den
von Thierpflanzen mit festem Gehäuse angestellt, gla
sich zu allgemeinen Schlufsfolgen berechtigt, indem er
nahm, dafs jene Geschöpfe aus den Tiefen des Ozeans
reiche Archipele, oder gefahrvolle Klippen und Felsen
zen zu erheben vermöchten. Die *Gesellschafts*-Ins
Neu-Irland, *Louisiade*, die *Marianen*- und *Palaos*
seln, die *Marquesas*-Eilande und viele andere dürf
statt dafs sie ganz oder theilweise das Werk von Zoop

Digitized by Google

ten seyn sollen, aus denselben Mineralien bestehen, welche andere Inseln und Kontinente bilden helfen. Man trifft hier Schiefer, wie auf *Timor* und *Vaigiou*; Sandsteine, wie auf dem Gestade von *Neu-Holland*; Kalk, in wagerechten Schichten, macht das Eiland *Boni* aus, und umlagert die vulkanischen Kegelberge der *Marianen*. Hin und wieder zeigt sich auch Granit; am häufigsten aber dürfte das Werden der Inseln, im Süd-Meere, durch vulkanische Gewalten bedingt worden seyn. *Ile-de-France*, *Bourbon*, mehrere *Molucken*, die *Sandwich*-Inseln u. a. von Bougainville und Cook entdeckten Eilande verdanken ihr Daseyn unterirdischen Feuern. Was berechtigt demnach zur Annahme, dafs Madreporen die Meeres-Becken erfüllen und aus den Tiefen ihrer Abgründe niedere Inseln hervorheben lassen?

Zwei Gegenstände verlangen genaue Erörterung:

1. Untersuchung, wie Lithophyten, über einer Basis von bekannter Natur, ihre Wohnungen aufbauen, und welche Umstände darauf günstig einwirken, oder nicht.

2. Beweis: dafs es keine, einigermafsen beträchtliche, Inseln gibt, welche ständig von Menschen bewohnt werden, und die durchaus von Korallen gebildet wären; dafs diese Thiere, weit entfernt, wie man behauptet hatte, aus den Tiefen des Ozeans, senkrechte Mauern aufzubauen, nur Lagen oder Rinden von einigen Toisen Stärke bilden.

Mit der, durch Madreporen bewirkten, Zunahme hat es folgendes Bewenden. In Gegenden, wo es stets sehr heifs ist, wo das, durch Buchten zerschnittene, Land ruhige Wasser von geringer Tiefe einschliefst, welche weder von heftigen Meereswellen, noch von den gewöhnlichen

tropischen Winden stark bewegt werden, häufen sich die felsbauenden Polypen sehr. Sie errichten ihre Wohnungen auf untermeerischen Felsen, umwickeln diese ganz oder theilweise, aber sie bilden solche nicht im eigentlichen Sinne des Wortes. Demnach dürften alle, bis zur Wasserfläche hervorragenden, Klippen, alle Madreporen-Gürtel, welche man ziemlich häufig im Süd-Meere trifft, nur Untiefen seyn, abhängig von der Gestaltung des primitiven Bodens, ein Verband, das man nicht verkennen kann, wenn man einigermafsen gewohnt ist, das Streichen von Bergen und Hügelzügen zu beobachten, Verhältnisse, die unter dem Wasser sich nicht anders darstellen können. Die gröfsten Massen von Madreporen trifft man stets da, wo die Abhänge seicht sind, wo das Meer die geringste Tiefe hat. Sie nehmen überhand bei ruhigem Wasserstande; im entgegengesezten Falle bilden dieselben nur hin und wieder rundliche Erhöhungen, die solchen Gattungen zugehören, welche weniger von der Einwirkung der Fluthen zu leiden scheinen. Man sagt, und es gilt selbst unter den Seefahrern allgemein als bekannt, dafs in den Aequatorial-Meeren, von Korallen gebildete, Klippen sich finden, die, aus den gröfsten Tiefen, gleich senkrechten Mauern emporsteigen, so, dafs in ihrer Nähe kein Grund gefunden wird. Die Thatsache ist, was die Tiefe betrifft, aufser Zweifel; es ist dieser Umstand, welcher den Schiffen häufig grofse Gefahr bringt, denn, durch Strömungen nach solchen Meereshöhen geführt, können sie hier keinen Anker werfen. Allein das ist ungegründet, dafs diese Klippen ganz von Madreporen gebildet werden. Die Gattungen, welche wir stets die mächtigsten Bänke zusammensezzen sehen, wie

Digitized by Google

einige Meandrinäen, gewisse Caryophyllien, vorzüglich aber die Asträen, mit den schönsten Farben geziert und von Sammet-artigem Ansehen, bedürfen des Licht-Einflusses, um diese Eigenschaften zu erlangen; in einigen Klaftern Tiefe wachsen sie nicht mehr, vielweniger vermögen dieselben in einer Tiefe von 1000 bis 1200 Fufs sich zu entwickeln. Und überdiefs stände, in solchem Falle, den genannten Thier-Gattungen fast allein das Vorrecht zu, in allen Tiefen, unter dem mannichfachsten Drucke und gleichsam in allen Temperaturen leben zu können. — Ein anderer, von den Reisenden wenig oder nicht beachteter und für die herrschende Ansicht keineswegs günstiger, Umstand ist, dafs das, an seiner Oberfläche stets bewegte, Meer sich mit Ungestüm an diesen Klippen bricht, ohne dafs es dazu einer besondern Bewegung durch den Wind bedarf. Und wendet man blos die sehr wahre Bemerkung der Reisenden an, dafs die Lithophyten da nicht arbeiten können, wo die Wellen bewegt sind, weil ihre gebrechlichen Wohnungen stets wieder zerstört wurden, so erlangen wir die Ueberzeugung, dafs jene unterirdischen Felsen nicht das Werk thierischer Kräfte sind, wohl aber werden da, wo eine Vertiefung vorhanden ist, oder irgend ein anderes schützendes Verhältnifs, die Thiere ihre Wohnungen bauen, und so zur Verminderung der geringen Tiefe beitragen. Diefs zeigt sich auch fast überall, wo eine erhöhte Temperatur jenen Geschöpfen gestattet in Menge zu gedeihen. — An Stellen, welche der Ebbe und Fluth ausgesetzt sind, können die dadurch bedingten Strömungen mitunter allein regellose Kanäle zwischen den Madreporen aushöhlen, ohne dafs diese von den nämlichen Gattungen

wieder erfüllt würden, denn die vereinigte Wirkung der Bewegung und der Kälte der Wasser läfst dieſs nicht zu. Wohl aber sieht man an solchen Orten Alcyonien sich vermehren. — Beachtet man mit Sorgsamkeit alle diese Beziehungen, so sieht man, daſs die Zoophyten bis zur Oberfläche der Wellen sich erheben, aber nie über dieselben; das bis dahin gelangte Geschlecht scheint auszusterben. Es wird um desto schneller zerstört, wenn, durch Einwirkung von Ebbe und Fluth, die schwächlichen Thierchen, im Zustande der Nacktheit, den Einfluſs einer brennenden Sonne ertragen müssen. Wenn auf diesen nicht mehr thätigen, ihrer Bewohner beraubten, Trümmer-Haufwerken kleine Vertiefungen vorhanden sind, die nie ganz trocken werden, so nimmt man hin und wieder noch Gruppen der Lithophyten wahr, welche der fast allgemeinen Zerstörung entgingen, und die durch den lebhaftesten Glanz ihrer Farben sich verrathen. Die nun von neuem sich entwickelnden Familien nähern sich, da sie nicht weiter auf der Aufsenseite der Klippen, an denen das Meer sich bricht, anbauen können, mehr und mehr der Küste, woselbst die geschwächten Wogen fast keine Macht mehr gegen dieselben haben; *Ile-de-France*, *Timor*, *Papua*, die *Marianen*- und die *Sandwich*-Inseln liefern hierher gehörige Beispiele, und nur da dürften andere Erscheinungen wahrnehmbar seyn, wo die Wasser eine groſse Tiefe haben, wie z. B. bei der *Schildkröten*-Insel Cook's, wo man zwischen den Madreporen-Klippen und der Insel, ungeachtet der geringen gegenseitigen Entfernung beider Stellen, keinen Grund findet. —— Wenn man die Thiere an den, zu ihrem Wachsthum vorzugsweise günstigen, Stellen untersucht, so zeigt

es sich, wie die verschiedenen, ihren Gestalten nach eben so mannichfachen, als zierlichen, Gattungen, bald sich zu Kugeln runden, bald fächerförmig sich ausbreiten, oder baumartig sich verzweigen, wie dieselben mit einander sich verbinden, und vielartige Nuanzen von roth, gelb, blau und violblau zurückwerfen. — Eine bekannte Thatsache ist, dafs die angeblichen, ausschliefslich aus Korallen gebildeten, Mauern von Weitungen durchschnitten werden, in welche das Meer gewaltsam ein- und ausdringen kann. Auch dieser Umstand ist von Bedeutung, denn wenn die senkrechten Dämme ganz aus Madreporen beständen, so würden dieselben nicht tiefe Oeffnungen in ihrer Kontinuität wahrnehmen lassen, indem es zu den Eigenthümlichkeiten der Zoophyten gehörte, dafs sie nicht unterbrochene Massen aufbauen; gelänge es ihnen aber sich aus sehr grofser Tiefe zu erheben, so würden sie nach und nach jene Durchgänge ausfüllen, verstopfen, was nicht der Fall ist, und, um der dargelegten Gründe willen, wohl nie der Fall seyn wird. — Beweisen diese Thatsachen, dafs die Madreporen nicht in sehr grofser Tiefe leben können, so sind auch die untermeerischen Felsen, welche von ihnen nur erhöht werden, nicht ausschliefslich ihr Werk.

Es gibt keine, einigermafsen beträchtliche, Inseln, die von Menschen beständig bewohnt werden, welche als von Lithophyten gebildet gelten dürften. Die Bänke, von ihnen unter dem Niveau der Wasser erbaut, haben nur einige Toisen Mächtigkeit. — Die Unmöglichkeit unter dem Wasser zu erforschen, in welcher Tiefe Thierpflanzen mit festem Gehäuse sich ansiedeln, macht es nothwendig, dafs man auf das zurückkomme, was in frühester Zeit Statt

gehabt, und die Denkmale der alten Umwälzungen, welche unser Planet erlitten, müssen Beweise für dasjenige abgeben, was in unsern Tagen sich zuträgt; besonders das Eiland *Timor* bietet denkwürdige, hierher gehörige, Beispiele. In Betreff der Madreporen-Bänke, welche das Meer bei seinem Rückzuge auf dem Lande hinterlassen hat, so ist nicht in Abrede zu stellen, dafs diese eine Mächtigkeit erlangt haben, welche man aufserdem nirgends an denselben wahrnimmt. Das ganze Ufer von *Coupang* (*Kupang*) besteht daraus, und an den Hügeln die Stadt umgebend, trifft man jene Gebilde auf jedem Schritte. Diefs scheint darauf hinzudeuten, dafs die ganze Insel daraus besteht, und dafs selbst die Bergkette von *Annefoa* und *Fateleon*, welche vielleicht 1000 Toisen Seehöhe haben, diesen Substanzen ihren Ursprung verdanken; allein in geringer Entfernung von der Stadt werden an erhabenen Stellen senkrechte Schichten eines graulichblauen Schiefers getroffen, der mit Quarzadern durchzogen ist, und an den Ufern des *Bocanafsi* findet man Blöcke von Kieselschiefer, von einem Jaspis-artigen Gesteine, und an andern Stellen kommen Rollstücke von dichtem Kalke vor, Erscheinungen, welche deutlich genug die Basis zeigen, auf der die Zoophyten ihre Gebäude errichteten. Die Mächtigkeit der Madreporen-Lage ist nicht genau zu ermitteln, aber sie dürfte 25 bis 30 F. betragen. Péron fand in 1500 bis 1800 F. Höhe fossile Muscheln. Er sagt nicht, dafs der Boden madreporischer Abstammung wäre: allein gesezt auch, dafs dieses der Fall, so würde dennoch eine sorgsamere Untersuchung der Berge leicht zur Entdeckung der wahrhaften Fels-Unterlage geführt haben. — Dieser Naturforscher,

Digitized by Google

um seine Meinung zu bekräftigen, welche er in Betreff der wichtigen Rolle, die er den Lithophyten zuschreibt, ausgesprochen, behauptet, blos auf die Aussage der Eingebornen sich stützend, dafs erhabene Berge, welche er nur in zehn Stunden Entfernung gesehen, alle madreporisch wären *. — Alles scheint im Gegentheile anzudeuten, dafs auf *Timor* nicht ausschliefslich durch Korallen gebildete Berge vorhanden sind, sondern dafs diese Insel, gleich andern gröfseren Landstrichen, aus verschiedenartigen Gesteinen besteht. Vulkanische Gebilde trifft man an mehreren Stellen, und hin und wieder kommen Gold und Kupfer vor. — — Man könnte vielleicht den *Bald-Heald*, am *Port-du-Roi-George* in *Neu-Holland*, als Gegen-Beweis benuzzen, von welchem Berge Vancouver sagt, dafs man auf seinem Gipfel unverlezte Korallen-Aeste fände. Allein diese Erscheinung ist dieselbe, wie auf *Timor* und an zahllosen andern Orten. Die Zoophyten bauten auf einem Grunde, den sie fanden, und nahmen nur die Oberfläche desselben ein. Sollte der *Bald-Heald* von dem so nachbarlichen, aus Ur-Gesteinen bestehenden, *Mont-Gardner* verschieden seyn? Péron sagt übrigens ausdrücklich, dafs beide Berge die nämliche geognostische Konstituzion hätten. — Eine denkwürdige, hierher gehörige, Thatsache erzählt Salt **. Nach ihm wird die Bucht von *Amphila*, im rothen Meere, von zwölf Inseln gebildet; eilf derselben bestehen zum Theil aus *Alluvium*, aus Korallen, Madreporen, Echiniten und aus einer grofsen Mannichfaltigkeit von Muscheln, die

---

* *Voyage aux terres australes; édit. in 4to; Vol. II, p. 176.*

** *Deuxième voyage en Abyssinie; T. I, p. 216 et 217.*

Digitized by Google

in jenem Meere leben. Die Erhabenheit dieser Inseln, bei der Hochfluth, beträgt ungefähr 30 Fuſs. Die kleine Insel, verschieden von den eilf übrigen, besteht aus festem Kalkfels, mit Chalzedon-Schnüren. Irgend eine Ursache muſs die Ansiedelung der Madreporen auf dieser kleinen Insel gehindert haben, während sie in der nächsten Umgegend ihre Wohnungen erbauten, ohne Zweifel auf einem Grunde, der mit dem Boden jener eilften Insel von gleicher Beschaffenheit ist. — Auf *Rota*, eine der *Marianen*, fand Gaudichaud vollkommen erhaltene Zweige wahrer Madreporen auf Kalkfels, in ungefähr 100 Toisen über dem Meeres-Niveau. — In geringer Höhe trifft man dieselben an mehreren andern Orten, wie auf *Ile-de-France*, wo sie eine Schicht von mehr als 10 F. Stärke zwischen zwei Lavenströmen ausmachen. Auf *Wahou*, eine der *Sandwich*-Inseln, woselbst die Madreporen-Bänke nur geringe Höhe erreichen, breiten sie sich mehrere hundert Toisen weit über dem Boden der Insel aus. In jedem Falle müssen die Lithophyten sorgsam unterschieden werden, welchen, da sie in nicht unterbrochenen Massen arbeiteten, die Fähigkeit zustand zu wachsen, und jene, die, fortgerollt, entkräftet durch die Wasser, untermengt mit Meeres-Muscheln, die Ablagerungen bilden halfen, welche unter dem Namen des Madreporen-Kalkes bekannt sind; leztere sind nur die Trümmer der ersteren; sie kommen auf den *Marianen*, im Lande des *Papus*, an den Küsten von *Frankreich* und an mehrern andern Orten vor.

Das Eiland *Timor*, auf welchem die meisten Zoophyten sich finden, führt, der Analogie gemäſs, zu einem Schlusse über dasjenige, was sich früher ereignet, daſs

nämlich die Gattungen des Geschlechtes *Astrea*, die einzigen, welche unermefsliche Strecken oberflächlich zu bedekken vermögen, ihre Baue nicht tiefer, als 25 oder 30 F. anfangen, um solche bis nahe an die Oberfläche der Meereswasser zu führen. Niemals haben Quoy und Gaimard durch die Sonde, oder vermittelst des Ankers Bruchstücke dieser Gattungen heraufbringen sehen; niemals fanden sie dieselben an andern Orten, als da, wo wenig Wasser war; während die ästigen Madreporen, welche, weder an erhabenen Stellen, die das Weltmeer verlassen hat, noch am Gestade, mächtige und zusammenhängende Lagen bilden, in ziemlich grofsen Tiefen leben. — Auffallend ist, dafs man nur den Madreporen des südlichen Ozeans und des Indischen Archipels die Bildung steiler submarinischer Gebirge zugeschrieben hat, an deren Fufs kein Grund gefunden wird, und noch seltsamer ist, dafs die Untersuchung der Orte, wo die nämliche Thatsache, ohne Anwesenheit von Zoophyten, beobachtbar ist, nicht zu Zweifeln, hinsichtlich einer so aufserordentlichen Erscheinung, geführt hat. Man weifs, dafs Gebiete des vielartigsten Bestandes steile Gehänge aufzuweisen haben. Das Eiland *Guam*, eine der *Marianen*, hat, in seiner nicht vulkanischen Hälfte, so steile Kalk-Ufer, dafs dieselben durchaus Mauern ähnlich sehen u. s. w.

Was die Art und Weise betrifft, wie die felsbauenden Zoophyten durch ihr Beisammenseyn kleine Inseln erheben können, so hat Forster dieselben sehr gut beschrieben. Wenn im Schuzze gröfserer Landstriche diese Thiere sich bis zur Oberfläche des Wassers geführt haben, so, dafs dieselben, während der Ebbe, unbedeckt bleiben, so führen

die, von Zeit zu Zeit eintretenden, Orkane, indem sie den Grund dieser wenig tiefen Wasser umstürzen, Sand und Schlamm mit sich fort. Alles, was von diesen Substanzen an den Erhöhungen der Korallen hängen bleibt, oder an dieselben sich absezt, bleibt ihnen fest verbunden, und so wie der Gipfel der neuen Insel stets frei von Wasser bleiben kann, so wie die Wellen das nicht wieder zu zerstören vermögen, was sie selbst haben bilden helfen, so nimmt der Umfang des Eilandes zu, die Ufer erheben sich unmerklich durch das Hinzukommen neuen Sandes. Je nach der Richtung von Winden und Strömungen kann solch eine Insel lange unfruchtbar bleiben; wenn aber, durch Einfluſs beider Ursachen, Pflanzenkeime von nachbarlichen Küsten ihr zugeführt werden, so sieht man, unter Breitegraden, welche der vegetabilischen Entwickelung günstig sind, bald die Oberfläche des Eilandes mit grüner Decke bekleidet, durch deren Zersezzung nach und nach eine Dammerde-Lage entsteht, welche auch zur Erhöhung des Bodens beiträgt. Die kleine Insel *Kera*, in der *Coupang*-Bai, liefert ein lehrreiches, hierher gehöriges Beispiel. — Damit aber das Phänomen der Zunahme zu einem mehr vollendeten Ziele gelange, so muſs sich dasselbe nicht zu fern von gröſseren Landstrichen ereignen, weil sonst die Saamen u. s. w. nicht leicht genug landen können, und die Inseln deshalb fast stets nackt und unfruchtbar bleiben.

Der Vikomte Héricard Ferrand hat den Bericht über eine Wanderung von Fontainebleau nach Château-Landon und eine Schilderung des

Digitized by Google

Bodens der Ebene von Château-Landon mitgetheilt (*Ann. des Sc. nat.*; *VIII*, 54), und zieht aus seinen Untersuchungen das Resultat, dafs der Boden um *Château-Landon* den oberen Süfswasser-Gebilden angehört.

Ueber den augitischen Porphyr des Vicentinischen theilte L. Pasini Bemerkungen mit. (*Giorn. di Fisica*; 1825, *p.* 296.) Am *Enna*-Berg, dem *Novegno*-Gebirge zugehörig, sieht man den Talkschiefer mit vielen Flöz-Gebilden überdeckt; rother Sandstein, Zechstein, bunter Sandstein, Muschelkalk, Keuper und Jurakalk kommen hier in wagerechter Lagerung vor. Am Fufse des *Enna*, gegen *S. Giorgio*, treten Greensand und kalkige Kreide mit vielen versteinten Korallen auf, und erstrecken sich bis in *San-Orso* über drei Meilen weit. Die *Scaglia* oder harte Kreide ruht auf diesem Gebiete. Nordwärts *Schio* überlagert eine Masse erzführenden augitischen Porphyres den Greensand, die Kreide und den Jurakalk. Die Masse erstreckt sich von dem *Guizze di Schio* bis zum westlichen Abhange des *Enna*-Berges, und ruht hier auf Muschelkalk. Um *Coroboli* ist der Porphyr Kaolin-artig; weiter wird er mehr augitisch, vielleicht führt er selbst Hornblende. Quarz zeigt sich darin in Krystallen und in kleinen Haufwerken, und am Hügel von *Grumoriondo* macht der Quarz die Hälfte der Porphyr-Grundmasse aus. — Der Porphyr bedeckt am *Grumoriondo* den Muschelkalk, im *Catisilj*-Thale erscheint er unter ähnlichen Verhältnissen, und bei *Lesegno* nimmt derselbe seine Stelle über Jurakalk ein, endlich trifft man solchen gangartige Räume in den

Mergeln und Kalksteinen erfüllend. Die Trachyte der *Euganeen* zeigen sich im Alter den trachytischen und granitischen Porphyren ungefähr gleichstehend u. s. w. *.

Ueber den Ausbruch eines Vulkanes im Innern von Sumatra liest man einen Bericht im *Asiat. Journ.; Mai*, 1826, *p.* 577 (Férussac, *Bullet.; IX*, 20). Der *Gunung-Ber-Api*, von 12,000 F. Seehöhe, liegt in der Provinz *Tana-Datar*. Nur mit seinem Fuſse ist derselbe andern hohen Bergen verbunden. Gegenwärtig kennt man nur einen Krater an demselben, der gegen W. in der Nähe des Gipfels sich befindet. Es soll ihm stets Rauch entsteigen, und oft vernimmt man ein unterirdisches Getöse. Die Eruption vom 23. Julius 1822, um 6 Uhr Morgens, hatte, einige Meilen (?) vom Gipfel entfernt, bei *Pagar-Uyong*, der Hauptstadt von *Menangkabou*, Statt. Am genannten Tage wurde der Rauch sehr heftig, und war untermengt mit Flammen-Ausbrüchen und mit Auswürfen von Steinen u. s. w. Nachdem diese Erscheinungen eine Viertelstunde gedauert, hörte man ein gewaltiges Getöse, dem Abfeuern groben Geschützes ähnlich. Nach 8 $^1/_2$ Uhr endigten die Phänomene, und den übrigen Theil des Tages hindurch entströmten dem Krater nur dicke Aschen-Wolken, von zahlreichen Blizstrahlen durchschlängelt, und dieſs hielt die ganze Woche hindurch an. Vor dem Aus-

---

* Gar manche der von Hrn. Pasini aufgestellten Behauptungen, dürften nähere Erörterung verdienen, und scheinen vorläufig sehr zweifelhaft.

d. H.

Digitized by Google

bruche war die Witterung sehr trocken und heifs gewesen; das Thermometer zeigte Mittags 85 — 87°, und Morgens 6 Uhr 65 — 68°. Die Bimsstein-Auswürfe waren bedeutend, und die ganze Luft war mit schwefeligen Dämpfen angeschwängert. Der Pik änderte seine Gestalt da, wo der Krater sich befand. Seit 15 Jahren hatte keine Eruption Statt gehabt. Zwei Monate nach dem Ausbruche verspürte man eine heftige Erschütterung der Erde, zumal in *Menangkabou* und zwischen *Gunung-Ber-Api* und *Gunung-Tallang* (ein anderer vulkanischer Kegel in der Provinz *Tiga-Blas*). Die Bebungen waren von Stunde zu Stunde fühlbar, und hielten 24 Stunden lang an; ein unterirdisches Getöse, das wechselweise von einem der beiden Feuerberge kam, begleitete dieselben. Der Vulkan *Tallang* raucht mitunter, allein seit sehr langer Zeit hatte er keinen Ausbruch. *Ber-Api* liefert Schwefel, und in seiner Umgebung entspringen viele, zum Theil heifse mineralische, auch schwefelige Quellen.

Durch Victor-Frère-Jean erhielten wir eine geognostische Skizze vom Eilande Anglesea. (*Ann. des Min.; XIII*, 229.) Die Insel, an der westlichen Küste Englands gelegen, hat eine ungefähr kreisrunde Gestalt, denn ihre beiden Dimensionen betragen etwa 9 Stunden und 7 Stunden. — Das nordwestlichste Ende von *Anglesea* besteht aus einem Gebiete von schieferigen Gesteinen, die zuweilen mit Grauwacke, Serpentin und Granit wechseln. Ein Streifen von rothem Uebergangs-Sandsteine (*old red sandstone*) scheidet gleichsam das Ei-

land in zwei Hälften; Enkriniten-Kalk (Bergkalk, *carboniferous limestone*, *mountain limestone*) und das Steinkohlen-Gebilde nehmen die Mitte desselben ein. Am südöstlichen Ende hat die Insel Syenit und Trapp aufzuweisen. Das Schiefer-Gebiet und das granitische sind vielleicht primitiv; wahrscheinlicher aber gehören beide der ältesten Uebergangs-Formazion an. Enkrinitenkalk und rother Uebergangs-Sandstein nehmen ihre Stelle unmittelbar über dem Kohlen-Gebilde ein, und gehören zu den neuesten Gliedern der Transizionszeit. Erze werden nur an der, unter dem Namen *Hamlet* bekannten, Stelle gewonnen; sie liegt beim Dörfchen gleichen Namens, unfern des Fleckens *Hamlwich*. Hügel und Berge die Gruppe zusammensezzend, in welcher die Kupfererz-Lagerstätte vorhanden, haben zerrissene, von jedem Pflanzen-Wachsthume freie Gehänge. Die Thäler, die einzelnen Berge trennend, sind flach, beckenartig. Unter den Erhöhungen zeichnet sich der Hügel aus, welcher den Erzreichthum umschliefst; seine Basis hat eine beträchtlichere Ausdehnung, und sein Gipfel ein bei weitem gröfseres Plateau; die Oberfläche desselben beträgt mindestens 2000 Quadrat-Meter: auf dieser Plattform, der jeder regelrechte Umrifs fehlt, ist man, wie in einem Steinbruche, allmählich mit den bergmännischen Arbeiten niedergegangen. Anfänglich wurde, wie es scheint, der Kupferkies in geringer Teufe unter der Oberfläche des Bodens in Massen gefunden, und man ist nur nach und nach mit den Arbeiten mehr in die Teufe gedrungen, so wie seine Massen und Nieren tiefer sich fanden. Gegenwärtig arbeitet man in 150 Meter Teufe. Zu den verschiedenen Gliedern der Formazion gehören: schieferige Grau-

Grauwacke, Kieselschiefer, Alaunschiefer, Serpentin mit vorherrschendem Quarz; häufige Quarz-Lager zeigen sich sehr Eisenkies-reich, auf Gängen trifft man Hornstein u. s. w. Die ganze Ablagerung ist so regellos, dafs es nicht möglich ist, ein bestimmtes Fallen auszumitteln. Der Kupferkies, selten eine Mächtigkeit von 2 bis 3 Meter erlangend, bildet ein Adern-Geflecht, eine Verzweigung kleiner Gänge; Quarz, Kieselschiefer und Serpentin begleiten denselben. Die Gänge, welche man jezt abbauet, haben kein bestimmtes Fallen und Streichen. Im Jahre 1750 fand man eine ungeheure, ellipsoidisch gestaltete, Masse von Kupferkies, deren kleinster Durchmesser 20 Meter betrug. Eisenkies kommt sehr häufig hier vor, auch schwarze Blende, seltener Gediegen-Kupfer.

P. Dobson theilte Bemerkungen über die losen Fels-Blöcke mit, namentlich über jene, welche den rothen Sandsteinen und seinen Konglomeraten zugehören, und die bei *Vernon*, *Manchester*, *Ellington* u. a. O. in den vereinigten Staaten sich finden. (Silliman, *Americ. Journ. X*, 217.) Er beobachtete, dafs die unteren Flächen der meisten wie geglättet erscheinen, so, als seyen die Blöcke in der nämlichen Lage über Gruſs und über andere Gesteine hingeschleift worden. Die abgeriebenen Theile lassen Rizze und Furchen wahrnehmen, und wo in den Konglomeraten eingeschlossene Rollstücke von Feldspath oder Quarz vorhanden waren, zeigten sich diese in geringerem Grade abgeschliffen, oft noch mit ziemlich erhaltenen Kanten und Ecken. — Blöcke, die erwähnten Merkmale tragend, liegen

Digitized by Google

nicht blos an der Oberfläche des Bodens, sondern sie wurden auch, und mitunter von 10 bis 50 Zentner Gewicht, 200 F. über dem Niveau nachbarlicher Flüsse, aus einem festen Gemenge von Thon, Sand und Grafs ausgegraben, und zum Theil fanden sich dieselben in 24′ Tiefe. — Die Erscheinung dürfte nur durch eine, vermittelst Eismassen Statt gehabte Bewegung der Blöcke zu erklären seyn. In der *Edinburgh Encyclopedia*, *XIII*, 426, liest man die Bemerkung, dafs ganze Eisfelsen sich zuweilen emporheben, und Steinmassen, mehrere hundert Tonnen an Gewicht, in sich eingeschlossen, mit fortführen, um solche, oft in sehr grofser Entfernung, wieder abzusetzen.

Al. Brongniart hat eine neue Mexikanische Mineral-Substanz, deren Eigenthümliches bereits durch Dumas auf chemischen Wege war dargethan worden, mit dem Namen Bustamit (dem Entdecker derselben, Hrn. Bustamente, zu Ehren) belegt, und beschreibt solche in den *Ann. des Sc. nat.*, *Août* 1826, *p.* 411. Das Mineral, ein Bisilikat von Kalk und Mangan, findet sich in sphäroidischen Massen von strahliger Struktur, die Strahlen sind plattgedrückt, fast blätterig. Die Farbe der Substanz grünlich-, gelblich- und aschgrau, bald ins Grünliche, bald ins Braunliche stechend. Vor dem Löthrohre fliefst der Bustamit, der oxydirenden Flamme ausgesezt, leicht zu undurchsichtigem, sehr dunkelbraun gefärbtem Glase, welches in der reduzirenden Flamme durchsichtig wird. Er löst sich unter schwachem Brausen in Phosphorsalz, und hinterläfst ein undurchsichtiges, weifses Kiesel-Gerippe. Von Borax wird

Digitized by Google

derselbe leicht angegriffen und violenblau gefärbt, in der reduzirenden Flamme aber verschwindet die Farbe wieder. Natron, oder Salpeter werden, auf Platinblech, grün gefärbt. Gepulvert und mit Hydrochlorsäure zusammengebracht, löst sich das Mineral theilweise unter Brausen. Ein weises Pulver schlägt sich nieder, und die Soluzion zeigt Spuren von Eisen und Manganoxyd und vielen Kalk-Gehalt. Als Resultat der Analyse ergaben sich:

Kiesel . . .	48,90
Mangan-Protoxyd .	36,06
Kalk	14,57
Eisen-Protoxyd . .	0,81
	100,34

und die Formel wäre: $\ddot{Ca}^5\,\dddot{Si}^4 + 2\,\ddot{Mn}^3\,\dddot{Si}^4$ oder $CS^3 + 2\,Mn\,S^2$. Bestimmbare Durchgänge sind beim Bustamit, der übrigens eine unläugbare krystallinische Struktur hat, nicht vorhanden; sein Bruch ist beinahe muschelig; er ist schwach seidenglänzend, und nur in den dünnsten Splittern zeigt er sich durchsichtig. Er rizt Feldspath, und seine Eigenschwere beträgt 3,12 bis 3,23. — Unter den bekannten Manganerzen stehen das rothe Kiesel-Mangan von *Langbanshytte*, das sogenannte *Hornmangan*, und der manganhaltige Augit dem beschriebenen Fossil am nächsten. — Mit dem Bustamit kommt Quarz vor, welcher in kleinen Krystallen die Oberfläche desselben bedeckt, ferner ist derselbe von Manganoxyd (*Manganèse métalloïde*) begleitet. Fundort ist: *Real de Minas de Fetela, de Jonotla* in der Intendanz von *Puebla* in *Mexiko*.

Im Thale *Montason* verspürte man am 15. Dezember 1826, um 9 Uhr Abends, zwei heftige Erd-Erschütterungen, welche schnell auf einander folgten. Die Richtung der Stöfse ging von N. nach S.

E. Hitchcock und B. Silliman (Silliman, *Journ. of Sc.; X.*, 352.), geben Nachricht von dem Vorkommen des Topases bei *Monroe*, unfern *Huntington*, 20 Meilen westwärts von *New-Haven*. Der Topas findet sich hier auf einem prachtvollen, nur mit dem von *Derbyshire* vergleichbaren, Flufsspath-Gange, zumal aus der unter dem Namen Chlorophan * bekannten Abänderung bestehend. Der Flufsspath sezt in körnigem Kalk auf, der dem Gneifse eingelagert ist. Beryll, Quarz, und ein faseriges, talkiges, noch nicht näher bestimmtes, Mineral kommen damit vor. — Der Topas findet sich am genannten Orte derb und krystallisirt; die Krystalle, vier- oder achtseitige Prismen mit verschiedenartigen Endflächen, gestatten, ihrer Unvollkommenheit wegen, keine genauen Messungen (die bemerkten Winkel-Verhältnisse dürfen darum nur als annähernd betrachtet werden). Meist sieht man die Krystalle mit krystallisirtem Glimmer bekleidet, auch zeigt sich dieser in jenen eingewachsen. Die auserlesensten Topas-Krystalle haben eine honiggelbe Farbe.

Bei *Schiraz* verspürte man gegen Ende des Oktobers 1825, eine Erschütterung des Bodens von beson-

---

* Handb. der Oryktogn.; 2. Aufl., S. 576.

Digitized by Google

derer Heftigkeit; viele Gebäude wurden umgestürzt u. s. w. (Zeitungs-Nachricht.)

Ellis beobachtete, unfern *Keokoa* eine seltsame Erscheinung, eine Laven-Kaskade. Die Lava strömte über eine senkrechte Masse sehr alter Laven von 60 bis 70 F. Höhe herab. (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; Oct.* 1826; *p.* 376.)

Ueber den vulkanischen Ursprung des Trapps in Westgötha Fahlbygd liest man in Berzelius Jahresber., Uebersezz. von Wöhler, V, 286 ff. nachstehende interessante Bemerkungen. Es ist bekannt, dafs in dem sogenannten *Westgötha Fahlbygden* mehrere, mit Wald bewachsene, Höhen sich finden, welche zu oberst mit einer eigenen Gebirgsart bedeckt sind, die von älteren Schwedischen Geologen Trapp genannt, und gewöhnlich unter dem Namen Grünstein bekannt ist. Unter dieser liegen andere Gebirgsarten, welche zu der sogenannten Uebergangs-Formazion gehören, und zwar, von oben gerechnet, in nachstehender Ordnung: Thonschiefer, Kalkstein, Alaunschiefer und Sandstein, welche man endlich an dem Gestade des *Wenners* auf Ur-Granit oder Gneifs ruhen sieht. Solche Berghöhen sind: *Kinnekulle*, *Mösseberg*, *Olleberg*, *Billingen*, *Fardalsberg*, *Halleberg* und *Hunneberg*. Vergleicht man diese mit einander, so findet man bei denselben die nämlichen Lager, in derselben Ordnung, und unter jeder Bedeckung von Trapp schiefst ein jedes Stratum vor dem

darüber liegenden hervor, so, dafs das unterste, oder das Sandstein-Lager am allerweitesten hervorsteht, und jedes Stratum bildet oft, z. B. auf *Kinnekulle*, eine ungeheuer grofse Treppenstufe, eben so hoch, als das Stratum dick ist. Wirft man einen Blick auf Hisinger's geologische Karte über *Skaraborgs Län* *, so kann man sich schwerlich eine andere Vorstellung machen, als dafs die ganze Ebene von denselben Schichtungen bedeckt gewesen sey, welche durch irgend eine gewaltsame Ursache aufgebrochen und weggeführt wurden, diejenigen Stellen ausgenommen, wo sie von einer Trapp-Masse bedeckt waren, die nicht aufgebrochen werden konnte, und deren Zähigkeit von der Art ist, dafs man oft eher den Hammer zerschlägt, als dafs es glückt, ein passendes Stück sich zu verschaffen. Diese Umstände haben grofse Aufmerksamkeit auf jenen Trapp gelenkt, und in allen Ländern ist seine geologische Bildung lange der Gegenstand des Streits der Geognosten gewesen. Seine Aehnlichkeit mit vulkanischen Produkten ist unverkennlich. Unsere einheimischen Geologen sind nicht dieser Meinung gewesen, weil sie keine wirklichen vulkanischen Produkte hatten, womit sie jene vergleichen konnten, und aufserdem bietet ganz *Skandinavien* keinen einzigen erloschenen Krater dar, keine Sammlungen von Bimsstein und Asche, mit einem Worte, keines von den Zeichen, welche die jezt wirksamen feuerspeienden Berge charakterisiren. Es fehlt nicht an solchen, welche *Kinnekulle* als einen erloschenen Vulkan betrachten, wegen seines konischen Baues, und welche dabei ein, nun fast ganz

---

* *K. Vet Acad. Handl. för* 1797.

verwachsenes Moor, auf der grofsen, mit Wald bewachsenen Ebene, womit er bedeckt ist, für den Krater nehmen; aber zu solcher Ansicht ist kein Grund vorhanden. Die den Berg bildenden Schichten liegen noch heutzutage eben so horizontal, als zu der Zeit, wo sie gebildet wurden. Der Krater eines Vulkanes dagegen ist immer von unten auf erhoben. Aber unter vulkanischen Gebirgsarten versteht man nicht blos die Auswürflinge und Ströme aus einem beständig offenen Schlunde, sondern auch die Gebirgsarten, die, in geschmolzenem Zustande, aus dem Inneren der Erde aufquollen und auf die Oberfläche geflossen sind, wo sie erstarrten, und gewöhnlich, wie jede geschmolzene, erstarrende Masse, perpendikuläre Sprünge bekamen, nach welchen sie dann mit senkrecht stehenden Flächen oder Wänden zerfallen. Wenn dann eine solche Masse die Oeffnung bedeckt, aus welcher sie ausgeflossen ist, so sucht man die Stelle vergebens; aber um zu erforschen, wo es wahrscheinlich ist, dafs sie sich in glühendem Flusse, auf die darunter liegenden Lagen, ausgegossen habe, bleibt ein Ausweg, nämlich nachzusehen, ob sie auf die darunter liegende Gebirgsart Wirkungen geäufsert habe, welche nothwendige Folgen ihrer höheren Temperatur sind. Wenn man auf der Nordwestseite *Kinnekulle* bei *Lukastrop* besteigt, so bleibt man gewöhnlich, ehe man den Trapp-Gipfel erreicht, bei einem Hofe, um daselbst auszuruhen. Dieser Hof ist auf den hervorstehenden Theil eines Lagers von schwärzem, reinem Thonschiefer erbaut. Steigt man von hieraus weiter, so findet man bei dem geringsten Aufheben der Grasdecke, dafs die Farbe des Schiefers weniger schwarz wird, und nahe am Fufse des Trapps ist dieser Schiefer

ganz weifs und hart, so, dafs er am Stahle Funken gibt. Flofs der Trapp einmal glühend über das Lager, so mufste diese Gebirgsart ebenfalls erhizt werden, und so lange Luft- oder Wasser-Dämpfe hineindringen konnten, so mufste die Kohle des Schiefers wegbrennen, der Thon darin zu gebrannten Thon erhärten, und alles Brennbare zerstört werden. Diefs sezte die Theorie voraus, diefs war es, wornach wir sehen sollten, und gerade diefs fanden wir; aber auf *Kinnekulle* trifft man, oder wenigstens wir trafen keine einzige Stelle entblöfst, wo der Trapp unmittelbar auf Thonschiefer ruht. Am *Halleberg* und *Hunneberg* dagegen hat der Forscher die ausgezeichneteste Gelegenheit, die Natur auf der Spur zu verfolgen. Die Landstrafse von *Grästrop* nach *Musken* verlauft mit der nordöstlichen Seite des *Hunneberges*, wo man an mehreren Stellen den, unter dem Trapp liegenden, Alaunschiefer bricht, der als Material zum Kalkbrennen gebraucht wird. Hier trifft man an vielen Stellen einen transversalen Durchschnitt von der obersten Kante des Trapps bis tief hinunter in den Alaunschiefer. Man findet da, dafs der Trapp mit einer höckerigen, schlackigen Oberfläche endigt, und dafs die zunächst darunter liegende Schicht porös, schlackig, und hinsichtlich ihres Ursprunges unkenntlich ist: hierauf kommt grauer Schiefer, welcher am Stahle Feuer gibt; er wird dann dunkler, bildet einige Fufs tiefer einen Schiefer, der schwarz wie Kohle, aber noch nicht so reich daran ist, dafs er gebrannt werden kann, und erst in einer Tiefe von sechs Fufs ist der Alaunschiefer ganz unverändert; man kann also die Wirkungen von der Hizze des geschmolzenen Trapp-Lagers, von der Berührungsfläche mit dem Schiefer, während

Digitized by Google

ihrer allmählichen Abnahme, bis dahin verfolgen, wo die Hizze nicht mehr darauf wirkt. Es ist wahrscheinlich, dafs in dieser Masse das meiste der Verbrennung auf Kosten von Wasser-Dämpfen geschah, weil das Eisen in dem Schiefer nur zunächst unter dem Trapp sich zu rothen Oxyd umgewandelt zu haben scheint. Da folglich die Bestandtheile und die Textur des Trapps auf der einen Seite, und die Veränderungen, welche der darunter liegende Schiefer erlitt, auf der andern Seite dafür sprechen, dafs der Trapp in geschmolzenem und glühendem Zustande über das darunter liegende Lager geflossen ist, so scheint dieser Punkt nun zu so grofser Gewifsheit gebracht zu seyn, als ein geologisches Faktum, dafs nicht von Augenzeugen bestätigt worden, erlangen kann.

Graf von Münster gibt, in Férussac's *Bullet. de Géolog.*, *IX*, 275, Nachrichten über seine Petrefakten-Sammlung, welche als eine der beträchtlichsten in Deutschland anzusehen ist. Der Uebergangs-Kalk um *Hof* und *Naila* zeigt sich sehr reich an Muscheln. In der Grauwacke findet man *Terebratula prisca* von Schloth. Der Kalk umschliefst viele neue Fossilien, die selbst Sowerby nicht kennt. Mehr als 50 neue Geschlechter lassen sich darin nachweisen, und unter diesen gehören eilf den Orthozeratiten an, namentlich *Orthoceratites regularis* Schloth., *Orthoceratites giganteus* Sow., und *Agnostus* Brongniart, eine *Turritella* mit 20 Spindel-Windungen, mehrere *Cardita*-Arten, ein neuer, sehr grofser *Productus*, ein *Spirifer*, ferner drei neue *Terebrateln*, auch *Ammo-*

nites und *Planulites* Parkinson. Der Baireuthische Muschelkalk enthält ausgezeichnete Exemplare von *Mytulites socialis*, aus denen sich deutlich ergibt, dafs dieses Petrefakt mit *Modiola elegans* Sow. und *Modiola subcarinata* Lam. am nächsten übereinkommt. Auch *Mytulites costatus* und Sepien-Schnäbel kommen darin vor; es ist selbst wahrscheinlich, dafs *Lepadites avirostris* Schloth. ein Sepien-Schnabel ist, wie ihn Blumenbach abgebildet *. Im *Lias* trifft man *Cerithium*, *Astroïtes*, *Nucula*; im *Lias*-Sandsteine *Belemnites paxillosus*, *Asteriacites lumbricalis* Schloth. u. s. w. Die obere eisenschüssige Abtheilung des *Lias*-Sandsteines führt *Belemnites giganteus*, *canaliculatus*, *brevis*, *pyramidaeus*, *Ostracites crista galli*, *eduliformis* und *pectiniformis* Schloth. (*Lima proboscidea* Sow). Aus dem Jurakalke hat die Sammlung wenigstens 80 Polypiten aufzuweisen. Im eisenschüssigen und grünen Sandsteine von *Pirna*, *Königstein* und *Postelberg* in *Böhmen* kommen *Gryphaea spirata* Schloth., *Plagiostoma rusticum*, *Inoceramus cordiformis* und *mytiloïdes*, *Lima tetragonus* Sow. und *Catillus Cuvieri*. Alle diese Fossilien finden sich in der Kreide wieder. *Catillus Cuvieri* sieht man in der Kreide von *Diepholz* und *Plagiostoma spinosa* in der Böhmischen. Hausmann und Keferstein vereinigen ohne Grund die Kreide und den Jurakalk, denn von allen, für das Jurakalk-Gebilde charakteristischen, Geschlechtern hat Gr. v. Münster noch nicht eine vollkommen identische in Deutschland wieder auffinden können. Der schieferige Kalk von *Solenhofen* lieferte Ueberreste von *Sepia* und von

* *Specimen archaeol. telluris. Taf. II, Fig. a.*

Digitized by Google

Loligo, und selbst einen *Loligo*-Schnabel, ferner *Macrouriten* und eine grofse Meeres-Schildkröte mit Kopf, Füfsen u. s. w. Endlich hat die Sammlung aus einer Höhle im Uebergangs-Kalke Gebeine von *Ursus spelaeus*, *Gulo spelaeus*, *Hyena*, *Arvicola*, *Mus* u. s. w. aufzuweisen.

R. Stevenson stellte die Erfahrungen über die Beschaffenheit des Nordsee-Grundes zusammen. (*Mem. of the Wernerian nat. hist. Soc.; III*, 314.) Die mittlere Tiefe beträgt ungefähr 31 Faden. Auf der Norwegischen Seite dürfte die Tiefe am beträchtlichsten seyn, hier ergaben Sondirungen eine Tiefe von 190 Faden. Die Tiefe nimmt von S. nach N. zu. Die Sandbänke nehmen keinen unbedeutenden Theil der Fläche der Nordsee ein. Der Verf. schäzt diese zu etwa 153,709 (Englische) Quadratmeilen, und die Fläche der Sandbänke zu 27,443 Quadratmeilen, welches etwa $^1/_3$ von der ganzen Fläche von England und Schottland beträgt. Die mittlere Höhe der Sandbänke mifst 78 Fufs, und hiernach der Kubik-Inhalt jener ungeheuern Schuttmasse berechnet, beträgt solcher 2,241,248,563,110 Kubikellen. Ein sehr grofser Theil davon besteht aus Kiesel, in der Form des Sandes, von verschiedenem Kaliber, gemengt mit Korallen und zermalmten Muschel-Schaalen. Da diese Theile spezifisch leichter sind, so bedecken sie im Allgemeinen die Oberfläche der Sandbänke. Für den vormaligen höheren Stand der Nordsee bringt der Verf. mehrere Beweise bei. (Gött. gel. Anz.; 1826, 8. 983.)

Digitized by Google

Nach Krüger in *Pyrmont* soll der Glimmer des gen bunten Sandsteines einen geringen Titan-Gehalt ha (Brandes, Archiv des Apotheker-Vereins; XVII, 68.

J. L. Casaseca beschrieb eine neue, zu Ehren T nard's mit dem Namen Thenardit bezeichnete, Mine Substanz, welche zu *Salines d'Espertines*, fünf Stun von *Madrid*, in Krystallen vorkommt; nach Cord Bestimmung rhombische, zum Theil entscheitelte Ok der, als deren Kernform eine gerade rhombische Säule Seitenkanten-Winkeln von ungefähr 125° und 55° zu trachten ist, und die Durchgänge parallel den Kernflä am deutlichsten mit *P* zeigt. — — Zur Winterzeit di aus dem Becken eines Bassins salzhaltiges Wasser her welches im Sommer verdunstet, sich konzentrirt, und mehr oder weniger regelrecht ausgebildeten, Thena Krystalle absezt. Die Eigenschwere dieses Minerals = 2,73, und sein Gehalt = 99,78 schwefelsaures Na und 0,22 kohlensaures Natron. An der Luft verliert Salz seine Durchsichtigkeit und bedeckt sich, in Folge Aufnahme einer unbeträchtlichen Menge atmosphäris Wassers mit einem erdigen Uberzuge. (*Journal de Pha Juillet*, 1826; *p.* 393.)

Toulouzan gab Nachricht von den Erzeugnis menschlichen Kunstfleifses und andern genständen, welche bei Marseille unter ner Thon-Schicht gefunden werden. (*L'*

Digitized by Google

du Bien de Marseille; Mai, 1826, *p.* 154, und Férussac, *Bullet. de Géolog.; IX*, 265.) In allen Brunnen, welche in *Marseille* oder in der Gegend um die Stadt, in dem Gebiete der Trümmer-Gesteine, gegraben werden, stöfst man, unterhalb dieser Gesteine, auf eine mehr oder weniger mächtige Lage grauen, mit Kies-Theilen gemengten, Thones, und in derselben finden sich Stämme verkohlter Bäume, theils zerbrochen, theils noch ganz, aufrecht stehend und mit ihren Wurzeln nach der Unterlage des Thones, einem erdigen festen Boden, ansizzend. Auf diesem Boden liegen Bruchstücke von Töpfer-Geschirr, von Eisen und von verschiedenartigen Glas-Geräthschaften; ferner trifft man Trümmer alter Gebäude, Fufswege, die ausgegypst, oder mit Ziegelsteinen gepflastert sind, und längs diesem Pfade Hecken und Strauchwerke, in Kohlen umgewandelt, endlich kommen hier auch Münzen aus Bronze vor, welche als die ältesten gelten dürften, die in *Marseille* geschlagen worden. Ueberall sieht man die nämlichen Erscheinungen, und der Verfasser erachtet dieselben für wichtig genug, dafs sich darauf ganz neue Beziehungen zwischen der Geognosie und der Geschichte werden gründen lassen. Er legte, bereits im Jahre 1825, der Akademie zu *Marseille* einen Bericht über den Gegenstand vor, von einer Karte der Gegend begleitet, auf welcher der Boden so dargestellt war, wie derselbe beschaffen seyn mufste zu der Zeit, als er vor dem Entstehen der Trümmer-Gesteine bewohnt gewesen. Hr. T. theilte Abschriften seiner Arbeiten mehreren ausgezeichneten Geognosten Frankreichs, Deutschlands und Englands mit, und wurde von diesen aufgefordert, vor Allem dasjenige genau zu erforschen,

Digitized by

was die Formazion der befragten Trümmer-Gesteine angeht, so wie ihre Beziehungen zu den unterliegenden Fels-Gebilden, und diese Untersuchungen hatte der Verf. die Absicht, im Herbste des leztverflossenen Jahres, gemeinschaftlich mit Französischen Bergwerks-Ingenieuren vorzunehmen. — J. J. Huot fügt (a. a. O. 267) bei, dafs aus den, von Toulouzan dargelegten, Bemerkungen sich der Beweis ergäbe, wie, unter dem Einflusse günstiger Umstände, die Bildung gewisser Felsarten und jene der Thon-Schichten keine sehr beträchtliche Zeitdauer erfordern; denn wenn die befragten beiden Ablagerungen einer der Gründung von *Marseille* nahen Periode angehören, so sind sie kaum 24 Jahrhunderte alt. Toulouzan sagt nichts über die Natur des Bindemittels, welches die Rollstücke des Trümmer-Gesteines um *Marseille* zusammenhält; wahrscheinlich ist dasselbe kalkig, und dann dürfte die Felsart derjenigen nahe stehen, welche Constant Prevost an der Mündung des Flusses von *Caen* beobachtete, und die, nach ihm, von so neuer Entstehung ist, dafs die Muscheln, welche sie umschliefst, gar keinen fossilen Charakter haben. Thatsachen, sehr für diese Annäherung sprechend, sind die von Toulouzan aufgefundenen Spuren eines alten Sees, der, nach ihm, an der Stelle gewesen seyn mufste, wo man jezt den Hafen von *Marseille* findet, und in dem die, gegenwärtig in das Meer sich ergiefsenden, Flüsse, *Huveaune* und *Jarret*, ihre Mündung hatten. Ist es nicht möglich, dafs die Wasser dieses Sees ihre Richtung nach einem verlassenen Theile der Stadt nahmen, oder dafs Ueberschwemmungen, veranlafst durch die beiden kleinen Flüsse, vielleicht unter Mitwirkung des Meeres, auf einem

Digitized by Google

alten Boden der Stadt, oder in der Nähe derselben, die schlammigen Ablagerungen, so wie jene der Rollsteine herbeiführten, von denen die Rede ist?

Mitscherlich's Entdeckung über die isomorphen Verhältnisse krystallisirter Körper fährt fort auf das Studium der Mineralogie einen wesentlichen Einfluſs zu haben. Wie alle Entdeckungen von groſsem Werthe, welche tief in die Wissenschaft eingreifen, hat es auch dieser nicht an Gegnern gefehlt. Der alte ehrwürdige Stifter der Krystallographie, Hauy, hörte erst mit dem Tode auf jene zu bestreiten. Einige weniger bedeutende Zweifler treten noch in seine Fuſstapfen *. Den hauptsächlichsten Einwurf gegen Mitscherlich's Lehre, hat man aus der Eigenschaft gewisser isomorpher Körper, zwar Krystalle von derselben Art, aber nicht mit vollkommen gleichen Winkeln zu bilden, hergenommen. Mitscherlich äuſsert sich darüber **: „Wenn die gegenseitige Stellung der kleinsten Theilchen ganz unabhängig wäre von der chemischen Affinität, von der Kapazität für Wärme, und im Allgemeinen von allen solchen Einflüssen, welche von der verschiedenen Natur der Materie herrühren, so würde man bei dem isomorphen Körper nicht allein dieselben Durchgänge und dieselben sekundären Formen, sondern auch absolut dieselben Winkel finden. Uebt aber die Materie irgend einen, auf ihre besondere Natur berührenden, Einfluſs aus, so kann dadurch eine geringe Veränderung in der relativen Gröſse der Krystall-Achse, und folglich in der der Winkel entstehen. Wie es sich auch hiermit verhalten mag, so kann diese Verschiedenheit nicht bei symmetrischen Krystallen, deren Achsen gleich sind, Statt finden; sie kann nur die Länge der Haupt-Achse im sechsseitigen Prisma und im Rhomboeder treffen, während die andern drei Achsen unter sich gleich bleiben. So zeigt auch die Erfahrung dieses Verhältniſs. Der Winkel der Krystallform ist bei demselben Körper in einem gewissen Grade veränderlich, und diese Veränderlichkeit beruht auf

---

* Kastner's Archiv II, 32; *Edinb. phil. Journ*; *XII*, 13.

** *Ann. des Mines*; *IX*, 172.

den Umständen, welche beim Festwerden dieses Körpers einen Einfluſs üben. Man kann z. B. durch Zusaz von Säure im Ueberflusse zu einer Auflösung von arseniksaurem Kali, welches gewöhnlich in der Form eines vierseitig zugespizten, rechtwinkelig vierseitigen Prismas anschieſst, nicht allein die Winkel der Endflächen ändern, sondern auch die Seitenflächen des Prismas kugelig machen. Diese Aenderung in den Winkeln ist bisweilen gröſser und konstant bei isomorphen Körpern, zumal wenn sich ihre Krystallform sehr vom regulären Systeme entfernt. Man trifft diese Ungleichheiten z. B. beim arseniksauren und phosphorsauren Ammoniak, wo die Winkel mehr als um einen Grad ungleich sind. Dasselbe findet man bei denjenigen kohlensauren Salzen, welche mit Kalk, so wie auch bei denjenigen kohlen- und schwefelsauren Salzen, welche mit Baryt isomorph sind. Für jede Klasse sind die Durchgänge, welche die primitive Form bestimmen, die sekundären Flächen und mehrere äuſsere Charaktere absolut dieselben; aber zwischen den Winkeln ist ein kleiner Unterschied im Allgemeinen wenig bedeutend, der aber doch bei kohlensaurer Talkerde und Kalkerde 2° 17′ beträgt. Diese Ungleichheit sezt keineswegs voraus, daſs die Molekuls, woraus der Krystall gebildet ist, nicht vollkommen isomorph seyen, sondern sie ist wahrscheinlich davon abzuleiten, daſs die Natur der konstituirenden Molekuls nicht dieselbe ist, in der Richtung einer jeden Krystall-Achse. Es gibt in allen Klassen isomorpher Körper Beispiele, welche für diese Meinung sprechen: daſs Bleioxyd und die Stronzianerde, in Verbindung mit mehreren Säuren, Salze geben, welche nicht gleiche Gestalt mit den entsprechenden Salzen der, mit denselben sonst isomorphen, Baryterde haben. Wenn diese Ungleichheit nicht von einer modifizirenden Kraft herrührte, sondern statt dessen darauf beruhte, daſs diese Basen nicht isomorph wären, so würde das salpetersaure Bleioxyd und die salpetersaure Stronzianerde eine andere Krystallform haben, als die salpetersaure Baryterde, und gleichwohl haben alle diese drei Nitrate das reguläre Oktaeder zur primitiven Form.“ (Berzelius, Jahresber.: V, 180.)

Bemerkungen
über das
Geschlecht des Fels-Grammits
und
Beschreibung
des
Oligoklas, einer neuen Spezies desselben*.

Von
Herrn August Breithaupt,
ersterm Professor der mineralogischen Wissenschaften an der Berg-Akademie zu *Freiberg* **.

1. Neueste Geschichte der Feldspathe.

In der wahren Kenntnifs, um die Vielfältigkeit des Feldspathes, hat Herr Professor Gustav Rose *** die Bahn gebrochen. Er unterschied bekanntlich vier

* Diese Abhandlung steht zwar in Poggendorff's Annalen, hier wird sie jedoch vom Herrn Verfasser umgearbeitet wieder mitgetheilt. d. H.

** Die zu dieser Abhandlung gehörigen Figuren findet man auf der nächsten Tafel. d. H.

*** Gilbert's Ann. d. Phys.; 1823, St. 2.

Spezien: Feldspath, Albit, Labrador, Anorthit. Er übersah aber das Symmetrie-Gesez seiner ersten Spezies, indem er dieselbe noch hemiedrisch nahm, da sie doch so gut wie die andern tetartoedrisch ist, was ich in meiner, im Frühjahre 1823 erschienenen, zweiten Auflage der vollständigen Charakteristik des Mineral-Systemes bewiesen zu haben glaube, und worauf ich unten, bei dem Artikel Orthoklas, nochmals kommen werde. Ferner ordnete ich den Petalit zu den Feldspathen, und die Untersuchung der mir zu Gebote stehenden Abänderungen derselben führte mich zu der Entdeckung einer neuen Spezies, des Periklins. Hierauf that Herr Prof. C. G. Gmelin * die Selbstständigkeit dieser Spezies von der chemischen Seite dar.

Herr Professor Mohs **, meine neueren mineralogischen Forschungen ignorirend, hat den Orthoklas zwar auch noch hemiedrisch genommen, obwohl er bei Gelegenheit des Petalits sagt, dafs Spaltungsflächen von verschiedener Beschaffenheit nicht zu einer einfachen Form gehören, und obwohl eine solche Verschiedenheit, wie sie seinem $(\breve{P}r + \infty)^3$, d. i. den Flächen T und l zukommt, noch von keinem, mit Wahrheitsliebe forschenden, Mineralogen geläugnet worden ist. — Was ich als Periklin charakterisirt hatte, führt Herr Prof. Mohs fünfviertel Jah-

---

* Kastner's Archiv d. Naturlehre; 1824, Heft 1.

** Dessen Grundrifs d. Mineralogie; Bd. II.

Digitized by Google

re später als »Feldspath von der *Saualpe*« auf. Den Anorthit übergeht er.

Herr Prof. Hessel erkennt sowohl meine Zusammenstellung der Feldspathe, als auch die Existenz der einzelnen Spezien an. Den Namen Orthoklas für den Kali-Feldspath, vertauscht er jedoch mit dem früher von Hauy in Vorschlag gebrachten Orthose, der meines Bedünkens weniger gut klingt. Herr Prof. Hessel gibt auch eine chemische Formel für alle Feldspathe, wobei jedoch der Hauptzweck jeder chemischen Formel die unmittelbare Darstellung der Art binärer Verbindungen verloren geht.

In den *Annals of Philosophy* steht, dem Vernehmen nach, eine Abhandlung des Herrn Levy über die Feldspathe, wobei derselbe den Schweizerischen Periklin mit dem Tetartin verwechselt haben soll. Ich kenne diesen Aufsaz nicht.

2. Allgemeine krystallographische Bemerkungen.

Durch die Haidinger-Mohs'sche Darstellung, von der tetartoedrischen Abtheilung des Rhomben-Systemes, scheint allerdings die Theorie desselben einer bedeutenderen Ausbildung fähig als früher. Gewifs aber gewinnt die Betrachtung tetartorhombischer Krystallisazionen an Einfachheit, wenn man nur solche Flächen zu den Flächen des primären, schiefen, rhomboidischen Prisma wählt, welche als die erste Pyramide von unendlich langer Achse erscheinen. Und in so fern konstruire ich ferner nicht

mehr die Primärform nach den Flächen PMT der Feldspathe, sondern aus denen PTl, wobei P als schiefe Basis dient, und T und l als $\infty\, a : b : c$.

Ich erlaube mir hierbei mein Glaubensbekenntnifs, über die Zahl der Krystallisazions-Systeme *nota bene* der wirklich existirenden, abzulegen. Es ist ausgemacht, dafs, wenn man das Rhomben-System als Homorhomben-, Hemirhomben- und Tetartorhomben-Systeme unterscheiden will, diese drei Systeme unter einander gewifs in einer viel gröfsern Verwandtschaft stehen, als die übrigen drei unter einander und zu dem Rhomben-Systeme. In den Tesseral- und Tetragonal-Systemen hat man homoedrische und hemiedrische, im Hexagonal-Systeme homoedrische, hemiedrische und tetartoedrische Kombinazionen. In der That steht aber das Hexagonal-System keinem andern, in Hinsicht der Aehnlichkeit des Charakters, so nahe, als dem Rhomben-Systeme, besonders dann, wenn sich die Winkel der primären Basis 120° und 60° nähern. Ist es doch bekannt genug, wie schwierig die Glimmer nach ihren Krystallisazions-Systemen zu unterscheiden sind, und gewifs sind hier noch die richtigen Erkennungen seltener, als die Verwechselung, wenn, wie es mir immer wahrscheinlicher wird, der meiste Glimmer tetartorhombisch ist. Hat man doch auch den Molybdänglanz allgemein hexagonal genommen, und ich kann ihn nicht anders, als für rhombisch erklären. Mit dem Roth-Zinkerz ist es umgekehrt, das

Digitized by Google

hat man für rhombisch genommen, und es ist hexagonal.

Bei diesen Ueberzeugungen und Erfahrungen, und nach Beendigung vieler darauf bezüglichen Messungen, beharre ich in der Annahme von nur vier Krystallisazions-Systemen, und behalte dabei die Analogie, jene glückliche Führerin aller Naturforschung, die Analogie der Systeme in ihren Abtheilungen unter einander.

Nach dieser Vorausschickung komme ich noch auf einen Unterschied der tetartorhombischen Primärformen, den ich Unterschied nach linker und rechter Neigung nennen will. Stellen wir jedes primär schiefe rhomboidische Prisma so, dafs die lange Diagonale, von der linken zur rechten, in der Zeichnung horizontal liegt, und dafs der Winkel, den die brachydiagonale Ebene (*M* bei den Feldspathen) mit der schiefen Basis (*P*, welche oben nach vorn gekehrt ist) macht, links oben ein stumpfer ist, so entspricht die vollkommnere laterale Spaltungsfläche der Primärform, entweder der vorne links, oder der vorne rechts liegenden Fläche, nie aber beiden zugleich. Sie liegt links, oder am stumpfen Winkel der Flächen *P* auf *M*, bei Petalit, Periklin, Tetartin, Orthoklas und Oligoklas, Fig. 4, Taf. II.; sie liegt rechts, oder am scharfen Winkel der nur genannten Flächen bei Labrador und Anorthit, Fig. 5, Taf. II., wo die Fläche *o* weggelassen wurde, weil ich sie hier nicht als Spaltungsfläche kenne. Dieser Unterschied konnte

natürlich nicht gefunden werden, so lange man den Feldspath für hemiedrisch nahm. — Die Sache läfst sich auch, und zwar am angemessensten so darstellen: bringt man die vollkommenste Spaltungs-Richtung von den zwei lateralen *T* und *l* (wenn nach beiden Spaltbarkeit zu bemerken) zur Linken, oder stellt man die laterale Spaltungs-Richtung der Primärform (wenn nur eine zu sehen ist (*T*)) links und die schiefe Basis oben nach vorne, so ist bei Petalit, Periklin, Tetartin, Orthoklas und Oligoklas die Neigung der Fläche *P* auf *M* links, und bei Labrador und Anorthit rechts. Es gibt also links geneigte und rechts geneigte Primärformen, ungerechnet, dafs sie oben nach vorne auch noch, mithin wirklich doppelt, geneigt sind. Hier ist es also nichts mit der Annahme von drei senkrecht auf einander stehenden Achsen-Richtungen, diese stehen wirklich nur schief auf einander *.

Es läfst sich nicht läugnen, dafs im Rhomben-Systeme das Homoedrische mit dem Aufrechten, das Hemiedrische mit dem Gebückten, und das Tetartoedrische mit dem Schiefen des Menschen verglichen werden könne, ohne die Sache ins Scherzhafte oder

---

* Auf eine sehr scharfsinnige und tief wissenschaftliche Weise hat neuerlichst Herr Professor Kupffer die schiefe Richtung der drei Achsen des Kupfer-Vitriols erwiesen, die sich gewifs an allen tetartorhombischen Spezien erweisen lassen wird. Poggendorff's Annalen d. Physik u. Chemie; Jahrg. 1826, St. 9 u. 10.

Digitized by Google

Mystische ziehen, noch weniger, um damit etwas Sonderbares sagen zu wollen. Ich lasse die Sache reden, und der Vergleich soll hier nur zur Verdeutlichung dienen, ja ohne den Vergleich ist die Sache nicht zu erklären. Dabei würde sich ferner ergeben, dafs das Gebückte wohl ohne das Links - oder Rechtsgeneigte, das Schiefe aber nicht ohne das Gebückte Statt finde. Und so ist es in der That beim Menschen. Dafs sich im Menschen die rechte Seite öfters mehr ausbilde als die linke, und daher die rechten hohen Schultern häufiger als die linken hohen Schultern sind, ist anatomisch und physiologisch sehr erklärlich. Ob es aber mehr als ein Zufall sey, dafs auch bei den tetartorhombischen Mineralien der gröfsere Theil links geneigt sey? Diese Frage weifs ich nicht zu beantworten.

Pafst aber überhaupt mein hier gezogener Vergleich, so wird man es auch wohl daraus mit einleuchtend finden, dafs Tetartorhomben-, Hemirhomben- und Homorhomben-Systeme nicht eigentlich drei wesentlich verschiedene, sondern nur drei Abtheilungen eines und desselben Systemes sind, die sich sogar in der Beobachtung oft verwechseln lassen, wenn diese nicht äufserst genau ist. Antholit (Werner's strahliger Anthophyllit), Euklas und andere Mineralien sind auf das Bestimmteste tetartorhombisch, und doch nahm man sie zeither als in andere Abtheilungen gehörig. Malachit und Halochalzit (Salzkupfererz) sind wahrscheinlich ebenfalls tetartorhombisch, und haben auch ganz die

Spaltbarkeit wie Orthoklas. Ueberhaupt möchte die tetartorhombische Systems - Abtheilung an Spezien viel reicher seyn, als man bisher geglaubt hatte.

Der Unterschied, von linker und rechter Neigung, läfst sich wohl ferner mit dem Links- und Rechtsgewundenen der trapezoedrischen Flächen am Quarze vergleichen. In England hatte man schon versucht, hiernach den Quarz in zwei Spezien zu sondern, weil ihre optische Differenz sehr grofs ist.

Aus dem Links - und Rechtsgeneigtseyn der Fels-Grammite liefse sich noch mehr folgern. Nach den, in meiner Schrift §. 19 aufgestellten, klassifikatorischen Grundsäzzen sollen nur makroaxe oder nur brachyaxe Primärformen in ein Geschlecht geordnet werden. Und so könnte man auch nur solche tetartoedrische Substanzen in ein Geschlecht zählen, wo die ersten lateralen Flächen der Primärformen nur eine gleichnamige Lage * haben. Sonach liefsen sich die Fels - Grammite in zwei Geschlechter sondern, die weiter durch spezifisches Gewicht vielleicht selbst optisch unterschieden werden könnten. Wenigstens ist so viel erwiesen, dafs der Labrador die Farben-Wandlung in der makrodiagonalen Richtung zeigt, der Orthoklas hingegen in der brachy-

---

* Es ist auch merkwürdig, dafs nur bei tetartorhombischen Substanzen Zwillinge mit paralleler Hauptachse von gleichnamigen Individuen vorkommen, z. B. bei dem Orthoklas von *Elbogen* in *Böhmen*.

Digitized by Google

diagonalen, welches Verhalten im geringeren Grade auch dem Petalit zukommt. Endlich ist es zugleich höchst merkwürdig, dafs diese mineralogisch ganz ungesuchte Erklärung der Zweierleiheit des Geschlechtes der bekannten chemischen Zusammensezzung entspricht, namentlich da die eine krystallographisch-gleichnamige Abtheilung, nämlich die der links geneigten Spezien, stets aus einem Antheile Alkali S^3 mit $3AS^3$ zusammengesezt ist, und die zweite Abtheilung mit rechts geneigten Primärformen von jener im Gehalte abweicht, unter sich aber wieder ähnlicher ist.

Indessen hat gewifs jeder Systematiker schon die Erfahrung gemacht, dafs die Glieder einer Klassifikazionsstufe nicht immer gleichen Allgemeinheitswerth haben. Die Natur wird unter wissenschaftlichen Formen im Systeme betrachtet, die ihr nicht in jedem Falle gleich angemessen sind. Und so scheint sich es hier zu verhalten. Ich mag darum nicht läugnen, dafs ich über die Anerkennung der Einerleiheit oder Zweierleiheit des Geschlechtes noch schwanke. Trennt man Labrador und Anorthit wirklich von den übrigen, so besteht wieder in jeder Beziehung eine so feine und schwache Geschlechts-Differenz als nirgendwo. Und aus diesem Grunde halte ich zur Zeit die Verkettung aller Spezien in ein Geschlecht für eben so verantwortlich, als die Trennung in zwei Geschlechter.

3. Ueber die Reihe der einzelnen Spezien.

Die Reihe der Spezien des Fels-Grammit-Geschlechtes ist folgende: 1. Petalit, 2. Periklin, 3. Tetartin, 4. Orthoklas, 5. Oligoklas, sämmtlich mit links geneigten Primärformen; und 6. Labrador, 7. Anorthit, beide mit rechts geneigten Primärformen.

Sie findet Statt nach dem Verhältnisse der Abnahme deutlicher lateraler Spaltungs-Richtungen der Primärformen, und sie hält fast gleichen Schritt mit der Zunahme des spezifischen Gewichts. Warum der Tetartin zwischen Periklin und Orthoklas zu stellen war, wird sogleich klar werden.

Ich gehe nun zur Betrachtung der einzelnen Spezien über.

4. Petalit.

Obwohl ich nur unausgezeichnete Stücke untersuchen konnte, so habe ich mich doch davon überzeugt, dafs ihm eine regelmäfsige Zusammensezzung zukommt, ähnlich der beim Tetartin und Labrador so frequenten, wobei *M* zweier Individuen an einander gewachsen sind. Dieses Verhältnifs, und besonders eine, bei allen links geneigten Fels-Grammiten neu aufgefundene, Spaltungs-Richtung, haben mich den Petalit in einer andern vertikalen Stellung erkennen lassen, als ich ihn früher betrachtete. Die vollkommenste der drei deutlichen Richtungen, welche durch ihren Perlmutterglanz bald zu erkennen

Digitized by Google

ist, mufs gleich, wie bei allen Spezien des Geschlechtes, als schiefe Basis *P* betrachtet werden; die zweite deutliche, welche mit jener ungefähr einen Winkel von 117° macht, entspricht der Fläche *T*, und ist also wirklich eine laterale; die dritte deutliche entspricht einer Viertel - Pyramide (gleicher Stellung mit *T* und) der Fläche *o* in den Zeichnungen. Die versteckte, sonst als schief basisch genommene Richtung, gehört der Fläche *M* an. So wäre denn die Analogie mit den übrigen Spezien vollständig nachgewiesen.

5. Periklin.

Den Periklin hatte ich nach der Abänderung von *Zöbliz* bestimmt in Spaltungs-Gestalten einfacher Individuen; allein den Hauptwinkel zwischen *P* und *M* hatte ich immer nur sehr unvollkommen finden können. Neuerlich bekam ich zwei deutlicher spaltende Abänderungen, eine aus dem *St. Gottharder* Gebirge, mit Glimmer und Rutil, und die andere aus dem *Pfunderthale*, Zweig des *Pusterthales* in *Tyrol*. Diejenigen Winkel, die ich bis jezt mit erforderlicher Genauigkeit messen konnte, fand ich

$$P \text{ auf } M = 93^\circ\ 19'$$
$$P \text{ auf } T = 114^\circ\ 45'$$

Ersteren Winkel mafs ich an Zwillings-Spaltungsstücken, so, dafs die Flächen *PP* zweier Individuen deutlich spiegelten, mit einer Differenz von nur 3 Minuten. Dieses Verfahren hat Hr. Prof. Hessel

mit vollem Rechte empfohlen. Ich nehme also die frühere Bestimmung jenes Winkels gänzlich zurück.

Als das Auszeichnende dieser Spezies habe ich gleich Anfangs die vollkommene Spaltung nach *T*, und dann die immer noch deutliche nach *l* angegeben. Dafs der Periklin auch nach *l* spalte, hat Hr. Prof. Hessel bezweifeln wollen, allein er hat dabei gewifs Tetartin für Periklin gehalten, und von jenem die deutliche Spaltung nach *T* noch nicht gekannt. Die am Petalit so deutliche Richtung *o* findet sich beim Periklin wieder, im Sonnenstrahlenlichte oder des Abends am Kerzenlichte stets zu erkennen.

Die Grenzen des spezifischen Gewichtes habe ich, nach den neueren Abänderungen, von 2,53 bis 2,57 auszudehnen.

Beim Periklin mufs, im Vergleiche mit Tetartin und Orthoklas, aus denen er chemisch betrachtet, eine Kombinazion zu seyn scheint, die deutlichere und mehrfache Blätterigkeit, in welcher er von keiner Spezies des Geschlechtes übertroffen wird, eine auffallende Erscheinung genannt werden. Zugleich ist er im Gewichte leichter als die Hälfte der Varietäten des Orthoklases, da man hätte vermuthen können, dafs er schwerer als dieser sey, wenn er aus den angeführten Mischungs-Theilen bestände. — Nun hat sich mir schon längst das merkwürdige Verhalten aller Flufssäure-haltigen Mineralien aufgedrungen, dafs sie deutlich blätterig sind. Nicht nur Flufsspath, Topas, Amblygonit und Kryolith, welche sämmtlich reich an Flufssäure sind,

Digitized by Google

sondern auch Albin, Glimmer, Amphybolit u. s. w., welche wenig davon enthalten, sind auf das Deutlichste spaltbar. Hängt dieser Umstand in gewissen Fällen von einer Beimischung Flufssäure wirklich ab (so wie in andern Fällen das Aehnliche vom Wasser bewirkt wird), so läfst sich auch hieraus mitunter auf die unbekannte Zusammensezzung gewisser Mineralien schliefsen. Eine Folgerung der Art ist mir schon glücklich gelungen. Amblygonit und Skapolith, als Glieder eines Geschlechtes, zeigten nämlich in ihrer Mischung gar nichts gemeinschaftliches als den Thonerde-Gehalt. Ich vermuthete aber in beiden einerlei elektronegativen Mischungstheil, und untersuchte deshalb den Skapolith auf Flufssäure, welche sich in der That nachweisen läfst. Sollte nicht auch im Periklin Flufssäure enthalten seyn? Wäre diefs, so müfste man selbst bei Petalit und Tetartin Rücksicht darauf nehmen.

6. Tetartin.

Beim Tetartin (den ich darum nicht Albit nennen möchte, weil eine früher bekannte Mineral-Spezies Albin heifst, und die Mehrzahl der mir bekannten Varietäten nicht weifs, sondern farbig ist) hat uns Hr. Prof. Rose die Winkel sehr genau und vollständig bestimmt. Davon habe ich mich jüngst, nach zahlreichen Messungen, überzeugen können. Ich lernte nämlich eine Varietät kennen, welche mir anfangs wie eine neue Spezies vorkam. Sie findet sich in gangähnlichen Trümmern eines sonderbaren Syeni-

tes, der bei *Borstendorf*, zwischen *Freiberg* und *Zschopau*, als Lager im Gneifse liegt. Dieser, in manchen derben Abänderungen dem Petalit ähnliche, Tetartin * ist deutlich spaltbar, 1. nach *P*, 2. nach *M*, 3. nach *T*, und 4. nach *o*, unvollkommen 5. nach *l*. Die erste Spaltungs-Gestalt, welche ich schlug, fiel so aus, dafs ich die parallelen Kombinazions-Kanten zwischen *o*, *P* und *T* als Seiten-Kanten eines Prisma erhielt, und nun war natürlich die deutlichste Richtung eine lateral-brachydiagonale geworden. Gerade so war es mir, wie allen Mineralogen, früherhin beim Petalit ergangen. Ich fing an zu messen, und bekam genau die Winkel wieder, wie sie Hr. Prof. G. Rose angibt, ja an Zwillingen fand ich den Winkel *P* auf *M* zu 93° 36′ mit gar keiner Differenz. Die Richtung *T* ist oft nur um ein Geringes weniger vollkommen als die Richtung *M*, daher sind Tetartin und Periklin wohl mit einander zu verwechseln. Der Unterschied wird sich durch das Gewicht stets leicht ergeben. Es war mir neu, dafs der Tetartin so deutlich nach *T* spalte, und auch nach *o*. Ich ging nun alle Tetartine darauf durch, und fand dafür Bestätigung. Aber den geradblätterigsten, den ich zeither dafür genommen, fand ich nur undeutlich nach *T*, *l* und *o* spaltbar. Diese Abänderung war eine grofsblätterige von *Arendal* in *Nor-*

---

* Die akademische Mineralien-Niederlage zu *Freiberg* verkauft davon Exemplare zu 4 Gr. bis zu 1 Rthlr.

Digitized by Google

wegen, welche ich der Güte des Hrn. Dr. Bondi verdanke. Die gewöhnlichen strahligen Tetartin-Abänderungen der Granite von *Finbo*, *Kimito*, *Penig*, *Rozena* u. s. w. liefsen sich darauf nicht untersuchen, sie stimmen aber mit dem *Borstendorfer* und mit anderen, wo jene Spaltungen deutlich sind, im Gewicht und in der Härte überein. Man hat also die Deutlichkeit der Spaltungsflächen *T* und *o* mit in die Charakteristik des Tetartins aufzunehmen. Nur die erwähnte *Arendaler* Abänderung — nicht die gewöhnliche von da — gab sich als eine neue Spezies zu erkennen, die ich sogleich näher abhandeln werde. Man überzeugt sich nun auch leicht, warum der Tetartin zwischen Periklin und Orthoklas zu stellen war.

Ich hielt es für nöthig, die wirklich als Tetartin erkannten, Feldspathe noch durch Wägungen genauer zu prüfen, und fand folgende Resultate:

2,608 Braunlich- bis dunkel fleischrother; von *Siebenlehn*.

2,609 Schön frisch fleischrother von *Skogbohle* im *Kimito*-Kirchspiele in *Finland*, wo er mit zweiaxigem Glimmer und Quarz Granit bildet.

2,609 Dunkel gelblich- bis röthlich-weifser, gebrochen blätterig, ebenfalls deutlich spaltbar nach *T* und nach *o*; von *Kårarfvet* bei *Falun*. Bildet mit Quarz und Glimmer grofskörnigen Granit, worin der Pyrorthit liegt. Gemessen.

2,611 Blafs fleischrother, blumig blätteriger bis strahliger von *Penig*, eben solchen Granit bildend.

2,612 Der obige von *Skogbohle*, nachdem die Stücke nach allen sichtbaren Zusammensezzungs-Flächen zerkleint waren.

2,619 Weifser strahliger von *Finbo*, unzerkleint.

2,619 Graulichweifser aus dem *Kälberbusch* bei *Mulda* oberhalb *Freiberg*.

2,619 Mittel zwischen grünlich- und gelblich-weifser grofsblätteriger von *Borstendorf*.

2,620 Grünlichweifser von *Auris*.

2,621 Gelblichweifser bis blafs ockergelber schön frisch und durchsichtig, auf verwittertem Granite aufsizzend, Fundort unbekannt. Gemessen.

2,622 Wasserheller von *Borstendorf*. Gemessen.

2,623 Milchweifser schön glasiger N. 2192 aus dem Werner'schen Museum, Fundort unbekannt.

2,624 Milchweifser von *Borstendorf*.

2,626 Milchweifser grofsblätteriger von *Siebenlehn* bei *Freiberg*.

2,627 Der von *Finbo*, zerkleint.

Das geringere Gewicht der ersten Varietäten hängt sichtbar von ihrer Struktur ab. Hiernach sind die Grenzen der Spezies 2,60 bis 2,62 zu ziehen. Den blumig-blätterigen Feldspath von *Breitenbrunn*, den Hr. Dr. G. Rose als Albit bestimmt hat, halte ich nicht dafür, da er nur 2,570 wiegt.

Dafs man im Wesentlichen so übereinstimmende Resultate, wie die obigen, nur dann erhalten könne, wenn mit der gröfsten Genauigkeit operirt werde, hat man wohl zu berücksichtigen. Die Nicholson'sche Wasserwaage kann hierbei nicht dienen, sondern nur die feinste gemeine hydrostatische Waage.

7. Or-

7. Orthoklas.

Das Auszeichnende dieser Spezies liegt besonders in der geringen Abweichung der Neigungen zwischen *P* und *M* vom rechten Winkel. Ich würde die früher angegebene Differenz von 6 Minuten selbst für Null genommen haben, hätte ich nicht, bei perimetrischen Messungen, stets zwei spizze und zwei stumpfe Winkel in der bestimmtesten Lage zu der Spaltungsfläche *T* gehabt, so, dafs der Orthoklas immer links geneigt erscheint.

Von der Dreierleiheit der sechs gewöhnlichen Seitenflächen der Orthoklas-Krystallisazionen, scheint man sich allgemein überzeugt zu haben; allein dafs jene Neigung von *P* auf *M* eine von 90° verschiedene sey, das fand schwerer Glauben. Jedoch gründet sich die Annahme des rechten Winkels, bei dieser Neigung, sicherlich auf keine reelle Beobachtung. Gesteht man aber die Dreierleiheit der Flächen-Neigungen von *M T* und *l* zu, und nimmt dabei jene von *P M* rechtwinkelig an, so kommt man auf das sonderbare Resultat, nirgends an der Orthoklas-Krystallisazion einen Schnitt mehr anbringen zu können, welcher rautenförmige Figur hätte. Wir kämen so zu einem neuen Krystallisazions-Systeme, was in keiner wesentlichen Beziehung mehr zu den Abtheilungen des Rhomben-Systemes stünde.

Dafs aber ein solches, auf einer blofsen Annahme beruhendes, Krystallisazions-System wenigstens bei dem Orthoklas nicht Statt finde — und bei einem

andern Minerale hat man es zum Glück noch nicht angenommen — geht aus folgenden Beobachtungen hervor. Vor Kurzem erhielt ich einen Orthoklas, der bei paralleler Hauptachse der Individuen nach den Flächen *M*, d. i. nach den lateral-brachydiagonalen Flächen, also ähnlich dem Periklin, Tetartin u. s. w. zusammengesezt ist. Diese Abänderung ist derb, frisch und von spangrüner Farbe, zum Theil noch schöner, als die ihm höchst ähnliche von *Karabinsk* in Siberien. Aus der näheren Untersuchung derselben liefsen sich zwei wichtige Resultate ziehen, welche meine früheren Angaben bestätigen und berichtigen. Sie sind folgende:

1. Dadurch, dafs die Individuen in zwei Lagen der schief basischen Flächen *PP* spiegeln, ist zunächst und unzweifelhaft erwiesen, dafs *P* und *M* eines Individuums, oder die schiefe Basis und die brachydiagonale Seitenfläche nicht rechtwinkelig, sondern schiefwinkelig auf einander stehen. Der Orthoklas mufs mithin in die tetartoedrische Abtheilung des Rhomben-Systemes gehören, als wohin alle anderen Spezien des Geschlechtes schon gerechnet wurden.

2. Dadurch, dafs ich den Winkel, welchen *P* und *P* in der regelmäfsigen Zusammensezzung machen, auf einerlei Flächen, von vollkommener Spiegelung, messen konnte, ward mir ein scharfes Resultat möglich. Ich erhielt in einer Reihe von Beobachtungen 90° 14′ und 89° 46′, nur zweimal 90° 16′

Digitized by Google

und 89° 44′. Den ersten Winkeln gebe ich den Vorzug.

Der hinreichend scharfen Beobachtung, bei früheren Messungen an Individuen, stand nämlich das Unvollkommene der Spiegelung von *M* entgegen. Der nämliche Fall tritt auch bei den übrigen Spezien ein. Man wird deshalb allemal am sichersten verfahren, diesen wichtigsten der Winkel (*P* auf *M*), wo es nur möglich, an Zwillingen zu messen.

Das gebrochen Blätterige des erwähnten Orthoklases, was durch die regelmäfsige Zusammensezzung der Individuen, welche meist papierähnlich dünn sind, entsteht, ist besser zu erkennen, wenn man die Linien der Zusammensezzung, an dem zu beobachtenden Stücke, von sich nach dem Lichte zu richtet. Er ist von der Westküste Grönlands, wo ihn Mitglieder der evangelischen Brüder-Gemeine auffanden und nach *Herrnhut* sendeten. Es ist mir sehr erwünscht, bei dieser Gelegenheit rühmen zu können, wie viele Verdienste sich die, in Grönland wohnenden, Herrnhut'schen Kolonisten um das Einsammeln merkwürdiger Mineralien erworben haben, und dann wie gern und vielfach mich, in Untersuchung derselben, Herr Dr. Thalacker zu *Herrnhut* unterstüzt hat.

Durch die grüne Farbe des genannten Orthoklases, welcher jedoch auch bis grünlichweifs nuanzirt, veranlafst, suchte ich bei dem grünen Siberischen die Zusammensezzung auf. Und sie findet sich wirklich hier wieder, kann also auch wohl in den

meisten Sammlungen beobachtet werden. Allein nicht selten entzieht sie sich dem unbewaffneten Auge, theils wegen Zartheit der Individuen, theils wegen der Gröfse des Winkels, den die *PP* Flächen hier machen, welches der gröfste, in der Krystallometrie noch vorgekommene, seyn möchte. Beide Orthoklase sind übrigens von Tetartin begleitet. — —

Selbst die Zwillings-Krystallisazion des Orthoklases, welche sich (mit geneigten Hauptachsen der Individuen) auch zu Drillingen und Vierlingen vermehrt, und von *Baveno*, vom *St. Gotthard*, von *Schwarzenstein* in *Tyrol* u. s. w. bekannt genug ist, beweist nichts gegen die Schiefwinkeligkeit der Neigung *P* auf *M*. Die *P* Fläche des einen Individs scheint mit der *M* Fläche des andern in eine Ebene zu fallen. Dem ist aber nicht so. Wenn auch schon diese beiden Flächen an einem Zwillinge bei der gewöhnlichen Betrachtung einen Spiegel zeigen, so findet sich doch im direkten Sonnenlichte, oder Abends bei einer ziemlichen Entfernung vom Kerzenlichte, dafs die zwei Flächen etwas von einander abweichen. Vor dem Reflexions-Goniometer überzeugt man sich vollends davon, da sie nie in eine Ebene fallen. Bei Vierlingen dieses Gesezzes ist allerdings, wenn man perimetrisch zählt, das erste und dritte, dann wieder das zweite und siebente Individ parallel; dieses beweist jedoch nichts für, und nichts wider die Sache.

So glaube ich denn vollständig bewiesen zu haben, dafs auch der Orthoklas nur in Winkeln, aber

Digitized by Google

nicht in dem Gesezze der Krystallisazion von den übrigen Spezien des Geschlechtes abweicht. Die wichtigste Spezies ist also keine abnorme.

Bei dem Orthoklas finden sich ebenfalls Spuren der Spaltungs-Richtung nach *o*, die keinem Gliede der links geneigten Spezien des Geschlechtes fehlt, und vielleicht mannichmal mit jener nach *T* verwechselt worden seyn mag. Nur sehr selten sieht man auch Spuren nach *x*.

In der folgenden Uebersicht von Gewichts-Bestimmungen habe ich nur einen kleinen Theil durch Messungen erkannt, konnte mich jedoch davon überzeugen, es mit keiner andern Spezies zu thun zu haben.

A. Mehr oder weniger aufgelöste Orthoklase.

1,455 Ganz aufgelöster, im Wasser sich noch mehr auflockernder, von *Aue* bei *Schneeberg* im Erzgebirge.

2,362 Etwas aufgelöster, aus dem Granite von *Bobritzsch* bei *Freiberg*.

2,366 Desgleichen, daher.

2,375 Desgleichen, von *Raspenau* bei *Friedland* in Böhmen.

2,384 Desgleichen, ein fleischrother Drilling, von *Baveno*.

2,415 Desgleichen, ein röthlichweifser Zwilling, daher.

B. Nicht vollkommen frische Orthoklase.

2,488 Milchweifses Bruchstück eines Zwillings, von *Baveno*.

2,498 Fleischrother, ins Isabellgelbe fallender, einfacher Krystall aus der *Auvergne*.

C. Frische Orthoklase, welche auch auf dem dichten Bruche Glanz besizzen.

2,514 Berggrüner, von *Bodenmais* in Baiern.

2,517 Weifser zerrissen blätteriger, aus Grönland.

2,523 Blafs fleischrother grofsblätteriger, von *Bobershau* bei *Marienberg*.

2,539 Graulichweifser, aus dem Freiberger Gneifse.

2,542 Gelblichgrauer, mit fleischrothen Flecken, von *Johann-Georgenstadt*.

2,546 Weifser, von *Weichmannsdorf* bei *Freiberg*, den man zu *Meifsen* verarbeitet.

2,546 Grüner, aus Grönland.

2,547 Dunkel fleischrother, deutlich und grofsblätterig, angeblich von *Utön*.

2,547 Graulichweifser, aus einer granitischen Ausscheidung von der *Baiermühle* bei *Siebenlehn*.

2,551 Gelblichweifser klarer (Adular), vom *St. Gotthard*, gemessen.

2,554 Schön fleischrother, von *Johann-Georgenstadt*, andere Fundstätte.

2,555 Dunkel gelblichweifser bis isabellgelber, von der *Dorotheen-Aue* bei *Karlsbad*, etwas Farbe wandelnd.

2,557 Die 19. Abänderung, anderes Stück.

2,560 Die 13. Abänderung, schöner und klar.

2,562 Grüner, aus *Siberien*, eine Seite polirt.

2,562 Graulichweifser in zugerundeten Krystallen, welche in Kalkspath gelegen, mit Säure gereinigt, angeblich von *Arendal*, gemessen.

2,563 Adular-Zwilling von *Dissentis* in der Schweiz.

Digitized by Google

2,564 Weifser, von *Siebenlehn*, der sonst zu *Meifsen* verarbeitet wurde.

2,565 Blaulichgrauer, von *Neustadt* bei *Stolpen*.

2,570 Gelblichgrauer, blumig-blätteriger, von *Breitenbrunn* bei *Johann-Georgenstadt*, undeutlich blätterig, von geringem Glanze.

2,573 Dunkel fleischrother, aus dem Norwegischen Zirkon-Syenite, etwas Farbe wandelnd.

2,578 Milchweifser, mit blauer Farbenwandelung, vom *Heldburger Festungsberge* im Herzogthume Meiningen-Hildburghausen.

2,582 Gelblichweifser, schön klarer (Adular), von *Duckweiler* in der *Eifel* in Rhein-Preufsen, gemessen.

2,584 Adular, aus *Graubündten*.

Man kann diesen Erfahrungen zu Folge die Grenzen des spezifischen Gewichts beim Orthoklas = 2,51 bis 2,58 annehmen; allerdings viel bedeutender, als bei den übrigen Feldspathen. Allein bedenkt man, dafs der Orthoklas viel leichter der Zerstörung unterworfen ist, als die übrigen Spezien des Geschlechtes, dafs er in so ungewöhnlicher Frequenz vorkommt, und sich auch unter sehr verschiedenen Umständen und Begleitern gebildet hat; so ist eigentlich im Vergleiche mit anderen ähnlichen Mineralien, z. B. im Vergleiche mit Skapolith, seine Gewichts-Differenz immer noch eine kleine.

Der, in Klingsteinen und Obsidianen inneliegende, Feldspath dürfte dem Orthoklas zuzuzählen seyn. Ich habe zwar nur eine Abänderung gewo-

gen; allein der Winkel $\frac{P}{M}$ entspricht, nach einigen ziemlich genauen Messungen dem, der genannten Spezies.

Bemerkenswerth ist das Ergebnifs der, von Hrn. Dr. Struve unternommenen, Zergliederung des so bekannten Zwillings-Orthoklases von *Elbogen* in *Böhmen*. Es besteht derselbe aus: Kieselerde 67,61, Thonerde 19,65, Kali 9,60, Natron 1,55 (beide mit kleinen Antheilen Schwefel- und Salzsäure), Eisenoxyd 1,13, Wasser 0,46.

8. Oligoklas.

Oben, bei dem Artikel Tetartin, habe ich dieser neuen Spezies schon Erwähnung gethan. Herr Dr. Bondi brachte das Mineral aus *Norwegen* mit; aber ich mufs gleich bemerken, dafs zu *Arendal* auch Orthoklas und Tetartin vorkommen. Seitdem ich diese Spezies in Poggendorff's Annalen der Physik bekannt machte, habe ich sie mehrfach aufgefunden, auch die Ueberzeugung gewonnen, dafs die Benennung allerdings dem Charakter aller Abänderungen entspreche. Oligoklas bezeichnet ein Mineral, was wenig spaltet, und die neue Spezies ist weniger vielfach und deutlich blätterig, als alle anderen links geneigten Spezien. Sie steht in dieser Beziehung dem Orthoklas noch am nächsten. Der Oligoklas hat folgende Merkmale:

Unvollkommener Perlmutterglanz auf der Hauptspaltungsfläche nach der schiefen Basis, Glasglanz auf den übrigen Spaltungsflächen, Fettglanz auf den muscheligen und unebenen Bruchflächen, welche die unvollkommene Spaltung unterbrechen.

Farbe: weifs, gelblichgrau, weingelb, beide auch ins Gelblichbraune geneigt.

Primärform: schiefes Rhomboiden-Prisma, nach Dimensionen unvollkommen bekannt, mit linkseitiger Neigung. *P* auf *M* 93° 45′ und 86° 15′, *P* auf *T* = 115° 30′ geneigt. Gewöhnlich derb, auch krystallisirt in der Kombinazion *P*, *y*, *M*, *T*, *l*, wobei *M* und *T* sehr ausgedehnt sind. Jeder Krystall und jede derbe Masse ist vielfältig parallel den Flächen *MM*, in schmalen Individuen zusammengesezt.

Spaltbar: vollkommen basisch (*P*), deutlich lateral, und zwar brachydiagonal (*M*), undeutlich bis zum Verschwinden nach der ersten Seitenfläche (*T*), und nach der ersten pyramidalen (*o*). Nach der andern Seitenfläche (*l*) nur einmal beobachtet. Die beiden vorlezten Richtungen im direkten Sonnenlichte, oder des Abends am Kerzenlichte wohl zu erkennen.

Härte 8 bis 8,25.

Spezifisches Gewicht:

2,642 Graulichweifser bis lichte grauer, grobkörnig zusammengesezter, von *hohe Tanne* unterhalb *Freiberg*.

2,646 Krystall-Bruchstücke vom *Strauchhahn* bei *Rodach* im Herzogthume Koburg.

2,649 Grauer, von *Laurvig* in Norwegen.

2,650 Graulichweifser, von *Arendal*, ein grofses Stück.

2,654 Dasselbe, nachdem es, in der Richtung einiger Klüfte, zerkleint war.

2,661 Ganz klarer, daher, frei von Klüften.

Die Abänderung von *hohe Tanne* bildet, mit Fibrolit und Quarz, eine kleine Ausscheidung im Gneifse. — Die vom *Strauchhahn* brachte kürzlich Herr von Warnsdorf nach *Freiberg*. Die, in Basalt eingewachsenen, Krystalle derselben sind zum Theil über $^1/_2$ Zoll grofs, jedoch mit weniger deutlichen Umrissen, als der sonst sogenannte glasige Feldspath. Sie umschliefsen kleine rundliche Körner eines lichte gelblichbraunen harten Minerals, dessen ich zu wenig hatte, um zu erfahren, was es sey. Nach den Hellungs-Kennzeichen zu urtheilen, hat der *Strauchhahner* Oligoklas grofse Aehnlichkeit mit solchem Labrador, den ich auch, in Basalt vorkommend, erkannt habe. Diefs bewog mich, ihn auf den ersten Blick dafür anzusprechen; allein genauere Untersuchung zeigte sattsam, dafs er kein Labrador sey. — Der Oligoklas von *Laurvig* kommt in kleinen derben Parthieen mit Titanit, Orthoklas, Epidot verwachsen vor. — Den von *Arendal* sah ich blos grofsblätterig mit wenig anhängendem Epidot, und hat für den ersten Blick auch einige Aehnlichkeit mit manchem Skapolith, namentlich durch den Fettglanz im dichten Bruche.

Digitized by Google

In der Hydrochlorsäure war keine der genannten Abänderungen des Oligoklases auflöslich, und es läfst sich derselbe auch dadurch leicht von den rechts geneigten Spezien unterscheiden.

Wenn man von äufseren Merkmalen auf chemische Mischung schliefsen darf, so halte ich dafür, dafs der Oligoklas, wie alle links geneigten Spezien des ganzen Geschlechtes, aus einem Antheile Alkali-Trisilikat mit drei Antheilen Thonerde-Trisilikat bestehen könne. Da schon meine gleichartige Prophezeihung mit dem Periklin zugetroffen hat, so wird auch wohl die, dafs dem Oligoklas die Formel

$$xS^3 + 3AS^3, \text{ oder } \left.\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}\right\} S^3 + 3AS^3$$

zukomme, wenn x und y irgend Alkalien bezeichnen, ihre Bestätigung finden. Denn wenn ich dort aus Analogie dreier Spezien auf eine vierte geschlossen hatte, so habe ich jezt schon die Analogie von vier Fällen zu einer fünften.

9. Labrador.

Keine der übrigen Spezien ist so sehr geneigt, dichte Abänderungen zu bilden, als der Labrador. Dabei fallen diese keineswegs ins Glänzende und Muschelige, sie verlieren vielmehr den Glanz, und sind fast immer splitterig. Die ausgezeichnetsten Uebergänge der Art finden sich in dem Syenit- und Grünstein-Gebirge der Gegend von *Siebenlehn*.

Da man von dem Grönländischen Labrador zum Theil ein Gewicht bis 3,75 angibt, so habe ich mich neuerlichst mehrfach bemüht, dafür selbst eine Bestätigung zu finden; allein man wird aus den folgenden Angaben leicht entnehmen, dafs der Grönländische gerade zu denen, im Allgemeinen leichteren, Varietäten zu rechnen sey.

2,683 Blaulichgrauer, ohne Farbenwandelung, durchscheinend; von *Labrador*.

2,687 Grünlichweifser; aus dem Uebergangs-Granite vom Drahthammer bei *Leitenberg* im Fürstenthume Schwarzburg-Rudolstadt.

2,688 Dunkelgrauer mit rother Farbenwandelung, muglich geschliffen; ebendaher.

2,689 Lichte rauchgrauer, fast weifser mit schöner blauer Farbenwandelung, grobkörnig zusammengesezt; ebendaher.

2,689 Ueberaus schöner und frischer, mit röthlichblauer Farbenwandelung in höchst reinen Spaltungs-Gestalten; ebendaher.

2,690 Grünlichweifser dichter, KLAPROTH's Felsit, Gemengtheil des Syenits von *Siebenlehn* bei *Freiberg*.

2,690 Graubrauner, mit schön blauer Farbenwandelung, muglich geschliffen; von *Labrador*.

2,701 Dunkel aschgrauer, mit ganz dunkelblauer Farbenwandelung; ebendaher.

2,708 Lichte pflaumenblauer, aus dem Syenite unterhalb *Siebenlehn*.

2,711 Weifser, von der Syenit-Kuppe bei *Halsbrücke*, unweit *Freiberg*.

Digitized by Google

2,714 Rother, von dem Syenite des Flamm'schen Grundes bei *Dresden*.

2,715 Weißer, aus dem schönen Kugel-Syenite von *Korsika*.

2,715 Grauer, aus dem *Gabbro* von *Prato* in *Toskana*.

2,716 Desgleichen, aus dem *Gabbro* von *Harzesburg* am *Harz*.

2,718 Weißer, körniger Felsit, von *Siebenlehn*.

2,719 Nelkenbrauner, porphyrartig in Grünstein liegend, von *Neustadt* bei *Stolpen*.

2,721 Gelblichweißer, Graf Bournon's Indianit, von *Karnatik* in Ostindien.

Die zweite der gewogenen Varietäten ist die einzige, welche ich im Granite als Gemengtheil gefunden habe.

10. Uebersicht aller Spezien.

Folgende Uebersicht zeigt, daß man in den meisten Fällen, durch das Gewicht, noch die einzelnen Spezien unterscheiden könne, und wo die Gewichte übereinstimmen, kommen leicht aufzufindende andere Abweichungen zu statten, so, daß es ungeachtet der großen Mannichfaltigkeit des Gebirgsgemenges nicht schwer fällt, das Einzelne richtig zu bestimmen.

1.	Petalit	2,42 bis 2,45	2,42 bis 2,66 der links genetzten.
2.	Periklin	2,53 — 2,57	
3.	Orthoklas	2,51 — 2,58	
4.	Tetanin	2,60 — 2,62	
5.	Oligoklas	2,64 — 2,66	

6. Labrador 2,68 bis 2,72
7. Anorthit 2,76 nach der Rose'schen reinen Wägung } 2,68 bis 2,76 der rechts geneigten.

Meinen Erfahrungen zu Folge, haben also nur Orthoklas und Periklin zum Theil einerlei Gewicht, und beide lassen sich so bequem nach dem Verhalten der Fläche *T*, in Bezug auf Spaltung, und nach dem Winkel, den *P* und *T* machen, unterscheiden.

Nahträgliche Bemerkung zu dem Gehalte des Periklin.

Durch Herrn Eduard Harkort, einem Löthrohr-Bläser von seltener Virtuosität, ist die Flufssäure im Periklin wirklich nachgewiesen worden, und somit die Natur dieser Spezies und ihre Abweichung von ihren Nachbarinnen noch mehr ins Klare gesezt worden.

Als Fortsezzung dieser Abhandlung wird eine Betrachtung des geognostischen Verhaltens aller Spezien, und eine Charakteristik der sogenannten dichten Feldspathe, und überhaupt aller der Mineralien folgen, welche man sonst wohl zum Feldspath gerechnet hatte.

Digitized by Google

Ueber

das Festwerden der Fels-Schichten.

Von

Herrn James Hall.

(*Annals of Phil., new Ser.; Oct.* 1826, 299.)

Der gröfste Theil der festen Erdrinde besteht aus geschichteten Massen. Viele dieser Schichten waren einst ein lockeres Haufwerk aus Sand und Grufs, Trümmer von Fels-Gebilden höheren Alters, verschieden in Qualität, Quantität und Form; einige derselben haben die ursprüngliche Schärfe ihrer Umrisse bewahrt, andere wurden, in Folge erlittener Reibung, zugerundet. Diese Schichten wechseln mit Lagen von Kalkstein, die in grofser Häufigkeit Ueberreste meerischer Thiere einschliefsen, Erscheinungen, welche auch hin und wieder den übrigen Schichten zustehen. — Sonach scheint es aufser

Zweifel, dafs die Schichten, wenigstens jene neuerer Bildung, einst aus nicht verbundenen Th bestanden, und dafs dieselben mannichfaltige würdige Aenderungen, sowohl chemische als m nische, erlitten haben.

Die chemischen Aenderungen bestehen vor lich im Uebergange der Schichten, aus dem Zust lockerer Haufwerke in jene fester Gesteine. mechanischen Modifikazionen verdienen nicht der Beachtung, zumal was das Gewundene be das die Schichten gegenwärtig zeigen, ferner erhabene Lage, indem dieselbe mitunter me 1000 Fufs über dem Meeres-Spiegel gefunden den, da es dennoch glaubhaft, dafs sie eins eine weit tiefere wagerechte Stellung eingeno haben dürften.

Im Gegensazze des gröfsten Theiles der unserer bewohnten Erde, welcher, wie bem sich geschichtet zeigt, und aus Trümmern und *tus* entstand, sieht man den andern Theil der ausgezeichnet durch Festigkeit und durch an auffallende Eigenschaften, indem ihm im Allg die Schichtung gänzlich fehlen soll, und er sich von allen Trümmern zeigt, da das Ganze aus stallinischen Partikeln besteht, die nach chemi Normen in einander gefügt werden.

Die krystallinischen Gesteine sind entsch neueren Ursprunges, in Vergleich zu den gesc teten Massen, indem sie in lezteren durch Sp und Klüfte, unter der Form von *Dykes* oder

Digitized by Google

gen, nach allen Winkeln eindringen; häufig sieht man dieselben auch, zwischen den Schichten, in grofsen gestaltlosen Massen eingelagert.

Da diese Felsarten stets durch ihren krystallinischen Charakter ausgezeichnet sind, so mögen sie im Einverständisse mit Hrn. Hope, durch den Ausdruck Krystallite bezeichnet werden, und diese Benennung soll alle Substanzen der Art, nicht blos Basalt und *Whinstone*, sondern auch Porphyre, Granite und Syenite umfassen.

Die feste Rinde unserer Erde würde demnach, so weit unsere Kenntnifs reicht, und mit Ausnahme der, von Vulkanen ergossenen, Strömen, als aus zwei Klassen bestehend, zu betrachten seyn, nämlich aus Aggregaten und Krystalliten.

Die Gesteine beider Klassen tragen in jeder Rücksicht die Merkmale ungeheurer Umwälzungen, welche sie erfahren haben. Unter allen Kräften der Natur aber ist nur eine, zur Erklärung dieser grofsartigen Phänomene genügend, nämlich die Gewalt innerer Hizze, die, zu allen Zeiten und in den verschiedensten Landstrichen, auf der Erd-Oberfläche, Beweise ihrer Wirksamkeit gegeben, nicht selten auch aus der Meerestiefe herausgebrochen ist, und die noch gegenwärtig hin und wieder Belege ihres Thätigseyns gibt. — —

Oft sahe ich mich veranlafst, einen der Sätze von Hutton's Theorie zu bestreiten, nämlich jenen, dafs die Hizze losen Sand, Grufs u. s. w. zu konsolidiren, und zu festem Gesteine umzuwandeln

vermöge. Nach meiner Ansicht war eine solche Wirkung auch von der, auf den höchsten Grad gesteigerten, Hizze nicht denkbar. Alle meine Erfahrungen schienen mehr darauf zu führen, dafs ohne Dazwischenkunft eines, durch die Massen jener losen Materialien vertheilten, Flufsmittels die Verkittung der Partikeln nicht Statt haben könne. Erscheinungen bei *Dunglafs* beobachtet, erregten in mir den Gedanken, dafs es das Meeres-Salz seyn dürfte, welches als Agens die Schmelzung hervorgebracht. So wurde ich zu einer Reihenfolge von Versuchen veranlafst, die mir zu ergeben scheinen, dafs jenes Material, unter mannichfachen Modifikazionen, hinreichend ist, um das Festwerden der Fels-Schichten sowohl, als andere Wirkungen zu erklären, welche die Erd-Oberfläche wahrnehmen läfst. — Ich erachte für nothwendig, eine geognostische Schilderung der Gegend voranzuschicken, deren Beschaffenheit mich zunächst auf die befragten Untersuchungen leitete.

Das Gestade vom *Firth of Forth* läfst, durch häufige zerstörende Einwirkungen der Meereswasser, seine innere Struktur deutlich erkennen. Der östliche Theil des Vorgebirges von *Fastcastle* besteht ganz aus Grauwacken-Schichten. Mehr nach W. hin findet man Sandstein fast wagerecht geschichtet. Beim *Siccar Point*, einer steilen Klippe, begrenzen sich beide Felsarten, und die gegenseitigen Beziehungen derselben sind hier deutlich wahrzunehmen. Mehr landeinwärts, längs den Bergen von *Lammer-*

Digitized by Google

muir, finden sich viele horizontale Lagen aus einem lockeren Haufwerke abgerollter Steine, untermengt mit Sand und Grufs, vor, welche alle Merkmale der Ablagerung durch Wasser tragen. — Im Sommer 1812 war ich im höchsten Grade überrascht, als ich, zurückkehrend von einer Exkursion nach den *Lammermuir*-Bergen und durch das kleine Thal von *Aikengaw* hinabsteigend, in zwei Meilen Entfernung von dem Dorfe *Oldhamstocks* und 8 bis 10 Meilen vom Seeufer, eine Reihenfolge solcher Grufs-Bänke sahe, ganz aus lockerem Materiale bestehend, und senkrecht von einem *dyke* durchsezt, der in seiner Mitte aus Trapp (*whinstone*) gebildet, und auf beiden Seiten durch festeres Konglomerat begrenzt wurde; allein diese feste Beschaffenheit nahm, im Hangenden und Liegenden der Gang-artigen Masse, allmählich ab, bis endlich das Gebundenseyn der Rollstücke ganz aufhörte, und der lose Zustand des Ganzen wieder hergestellt war. Die verkittete Masse, in der Nähe des *dyke*, zeigte durchaus nichts, was an kalkige Einseihungen erinnerte; sie brauste mit Säuren kaum auf, und durch ihren allmählichen Uebergang unterschied sich dieselbe von jedem andern Trapp-Gange, den ich zu beobachten Galegenheit hatte; denn fast immer sieht man die Krystallite gegen die anliegenden Aggregat-Schichten sehr scharf begrenzt.

Ungefähr 100 Lachter höher im *Aikengaw*-Thale sieht man eine ähnliche Agglutinazion, ohne Trapp-Gang, und fest genug, um der zerstörenden Ein-

wirkung der Elemente zu widerstehen, von welcher das, solche früher umlagert habende, Material war weggespült worden; die Erscheinung dieser isolirten Brekzie ist so auffallend, dafs sie selbst die Beachtung der Land-Bewohner der Gegend erregte, und von ihnen mit dem Ausdrucke *Fairy's Castle* (Feenschlofs) belegt worden ist.

Weiter stromaufwärts trifft man mehrere Agglutinazionen, und noch höher werden solche in dem Grade häufig, dafs sie eine fast nicht unterbrochene Brekzien-Masse bilden.

Diese denkwürdigen, und für mich wenigstens neuen, Phänomene waren es, welche in mir zuerst den Gedanken anregten, dafs das Festwerden nicht blos dieser Klasse von Konglomeraten, sondern der Sandsteine im Allgemeinen, durch Einwirkung irgend einer Substanz bedingt worden sey, die im Gas- oder Luft-förmigen Zustande, durch Hizze in die Zwischenräume der lockeren Theile von Sand und Grufs getrieben worden, wo dieselbe als Flufsmittel auf ihre Umgebung wirkte. Der folgende Umstand diente sogleich, um meine Muthmafsung über die Natur der durchdringenden Substanz aufzuklären, und einigermafsen zu bestätigen.

Einige Meilen abwärts von dem Thale, welches die erwähnten Thatsachen aufzuweisen hat, in einer Entfernung von mehr als einer Meile von der See, und zwischen 200 und 300 F. über ihrem Niveau, sieht man eine Klippe von Sandstein, bestehend aus einer zahlreichen Schichten-Reihe. Mehrere die-

Digitized by Google

Lagen, theils im Gemenge mit einander, der Hizze ausgesezt, und zwar so, dafs man solche nur von unten einwirken liefs. Das Salz trat stets auf gleiche Weise in Dampfgestalt durch die lockere Masse, und brachte, durch seine Einwirkung, ein festes Gestein hervor, das vollkommen hinreichte, nicht blos um die, bei *Aikengaw* beobachteten, Thatsachen zu erläutern, sondern auch im Allgemeinen, um die Sandstein-Bildung zu erklären.

Diese künstlichen Steine lassen verschiedene Grade der Dauerhaftigkeit und der Härte wahrnehmen; einige vermögen dem Einflusse der Elemente nicht zu widerstehen, sie zerbröckeln sich, wenn man dieselben in Wasser bringt; einige bleiben, unter solchem Verhältnisse, jahrelang unverändert; andere sind so weich, dafs sie nicht einmal ihre Gestalt lange beibehalten; während noch andere so hart sich zeigen, dafs dieselben mit dem Meifsel behandelt werden können; und als allgemeine Bemerkung füge ich hinzu, dafs so weit die Resultate meiner Versuche vergleichbar waren mit natürlichen Sandsteinen, dieselben vielartigen Abänderungen in beiden Fällen getroffen wurden. Ein auffallendes Beispiel namentlich gewährt der oben erwähnte Sandstein-Fels, *Salt-Heugh* genannt, dessen Gestein, in Wasser gebracht, zerfällt, gerade wie dieses bei manchen meiner Versuche geschehen.

Ohne Zweifel wirken die Salz-Dämpfe, in allen diesen Fällen, als Flufsmittel auf die kieselige Substanz, und dienen sonach als Bindemittel. — Die

Digitized by Google

wirkung der Salz-Dämpfe bei Töpfer-Glasur ist
t bekannt, nur ihre Anwendung in der eben
nten Beziehung ist neu.
In so weit war die Erfahrung genügend. Allein
könnte man, mit einem Schein von Grund, ein-
len, dafs die Gegenwart des kühlen Ozeans
den Kies- und Sand-Schichten dem, durch
rborgene Hizze zu erzeugenden, Prozefs hin-
ich seyn dürfte. Um auch in dieser Hinsicht
ifsheit zu erlangen, wurde eine Quantität Sand,
ckt bis zur Tiefe von mehreren Zollen mit ge-
lichem Salzwasser, der Ofenwärme ausgesezt,
so, wie die Flüssigkeit verdampfte, gofs ich
Zeit zu Zeit Seewasser hinzu. Dieser Versuch
jedoch sehr zeitkostend, indem drei Wochen
ichen, während dem das Kochen stets fortge-
wurde, ehe das Ganze hinreichend mit Salz
igt, und das süfse Wasser weggetrieben war;
achtete darum für besser, und nicht minder
gend, gleich Anfangs mit Kochsalz bis zur Sät-
§ geschwängertes Seewasser zu nehmen, so,
das Salz ungefähr den dritten Theil des Ge-
es ausmachte. Ich füllte den Tiegel, welcher
ihr 18″ Höhe und 10″ Breite hatte, bis nahe
n Rand mit vollkommen gesättigtem Meeres-
r, nachdem in dasselbe, bis zu etwa 15″ Höhe,
Meeressand gebracht worden. Um den Fort-
des Versuches besser beobachten zu können,
te ich eine irdene Röhre, von der Gröfse und
lt eines Flintenlaufes, an ihrem Boden geschlos-

Digitized by Google

sen, oben offen, in senkrechter Stellung in den Tiegel, so, dafs sie ungefähr einen Zoll von dem Boden abstand, während das andere Ende der Röhre einen Fufs weit über das Salzwasser hinaus reichte. Zahllose Experimente, zu einer grofsen Mannichfaltigkeit von Resultaten führend, gewährten mir die Bestätigung meiner Ansicht. Der Boden der Röhre, und meist auch der Sand, in welchem diese sich befand, wurden rothglühend, während das Salzwasser, das man aus einem andern Gefäfse stets nachfüllte, nur aufwallte; die obere Hälfte des Sandes, von der Flüssigkeit gänzlich durchdrungen, blieb unausgesezt in lockerem Zustande, die untere Sandhälfte hingegen wandelte sich zu einer festen Masse um. Nachdem das Ganze mehrere Stunden hindurch einer grofsen Hizze ausgesezt worden, und sodann verkühlte, ergab sich, als man das Gefäfs zerschlug, dafs der untere Theil alle Eigenschaften eines Sandsteines erlangt hatte. Hatte die Hizze nicht lange genug gedauert, so war die Struktur des erzeugten Sandsteines minder vollkommen, er zeigte einen starken Salz-Geschmack und zerbröckelte mitunter, wenn man denselben in Wasser brachte. — — Auch reiner zerstofsener Quarz, ja selbst Grufs oder anderes lockeres Material, einem ähnlichen Experimente unterworfen, führten zu denselben Resultaten, welche man mit dem Sande erhalten hatte.

Nachdem nun genüglich dargethan worden, dafs das Salz, in trockenem Zustande, gemengt mit Sand u. s. w., oder angewendet in der Gestalt von Däm-

Digitized by Google

pfen, oder in aufgelöstem Zustande, d. h. als Salzwasser, wenn es der Hizze ausgesezt wird, eine feste Masse hervorzubringen vermag, ähnlich dem Sandsteine, so bleibt nur noch zu erforschen, ob die Natur ein solches Flufsmittel besizze. Man weifs, dafs der Sättigungs-Grad des Meereswassers an verschiedenen Stellen sehr ungleich ist; die Ausdünstung des Meeres dürfte stärker seyn, als der Ersaz von süfsem Wasser, welcher ihm durch Ströme, Flüsse und Quellen zugeführt wird. Besonders zeigt sich das leztere im Mittelländischen Meere, in welches eine beständige Strömung, aus dem Weltmeere, durch die Enge von *Gibraltar* Statt hat. Diefs berechtigt uns zum Schlusse, dafs die Oberfläche des Mittelländischen Meeres tiefer liegt, als die des Ozeans, und dafs die Salzmenge im ersteren stets zunimmt, wodurch das Wasser nach Eigenschwere und Sättigungs-Grad einer Salzlacke immer ähnlicher wird. Das Gesagte läfst sich auch auf die andern Meere anwenden, ja selbst auf die grofsen Ozeane. — Ohne eine solche theoretische Erläuterung der Art und Weise, wie der Ersaz des Salzes Statt gehabt, zu versuchen, erachte ich es für meine Zwecke genügend, auf die Salz-Ablagerungen aufmerksam zu machen, so wie auf die Salzseen und Salzflüsse, welche in allen Welt-Gegenden so häufig vorkommen. Es scheint mir demnach, dafs wir, zu Folge der dargelegten Versuche, mit zureichendem Stoffe versehen sind, um die Verkittung des Grufses, wie er bei *Aikengaw* und in den

Schichten des *Salt-Heugh* vorkommt, zu erklären, und dafs solche Erklärungsweise leicht anwendbar sey auf den Sandstein im Allgemeinen, und vielleicht auf sämmtliche geschichtete Gesteine. Man hat mir zwar die Einrede entgegen gestellt, dafs ich mich nicht für berechtigt achten dürfe zur theoretischen Schlufsfolge der Art, die Einwirkung der Hizze auf den Meeresboden betreffend, indem die Nähe des kalten Wassers nothwendig diesem Einflusse entgegen wirken müfste. Ich bemerke dagegen, dafs, in allen von mir erwähnten Versuchen, der Sand, während dem Prozesse des Festwerdens, sich rothglühend zeigte, indessen das, über demselben befindliche, Salzwasser im Zustande des Kochens verbliebe, und man vermochte, durch stetes gehöriges Nachfüllen von kaltem salzigem Liquidum, die Temperatur so zu erhalten, dafs die Hand ohne Verletzung in die Flüssigheit gebracht werden konnte, während der untere Sandstein stets rothglühend blieb. Bediente ich mich jedoch bei ähnlichen Versuchen nicht des salzigen, sondern des süfsen Wassers, so wurden, bei gleicher Dauer und Temperatur, durchaus verschiedene Resultate erhalten. Die erwähnte irdene Röhre, in welcher man, bei dem Experimente mit Salzwasser, Gold geschmolzen hatte, blieb jezt stets schwarz und kalt, und der ganze, im Tiegel enthaltene, Sand fiel als lockere Masse herunter, auch nicht ein Spur von Verdichtung war an demselben zu sehen.

Sonach erachte ich es aufser Zweifel, dafs die dargelegten Thatsachen einen neuen und wichtigen modifizirenden Umstand der Hizze zu den bereits bekannten Stüzpunkten der Theorieen Hutton's gewähren; denn da meine Versuche ergeben, dafs die Hizze, unter Beihülfe des Salzes, zur Konsolidazion loser Materien vollkommen zureichend sey, so ist die einflufsreiche Rolle, welche das Salz beim Festwerden der Fels-Schichten spielte, nicht wohl zu verkennen.

Es gesellen sich, zu den entwickelten Ansichten, noch manche andere Beobachtungen, den Einflufs des Salzes unter verschiedenartigen Umständen betreffend, und alle bestätigen, mehr oder weniger, die Hutton'sche Theorie der Erd-Bildung. Für mehrere derselben hat das Experiment bereits günstig abgesprochen, andere gehören bis jezt noch ins Gebiet der Muthmafsungen, indessen kann ich mir es nicht versagen, auf einige der bedeutenden hinzuweisen.

Ich nehme an, dafs das Salz, in Dampf-Gestalt, getrieben durch eine mächtige Hizze, wohl auch zugleich modifizirt durch die Gewalt des Drukkes, oder im Verbande mit andern Substanzen, sehr viele Gesteinarten durchdrungen habe, auf die eine, z. B. Basalte, Granite u. s. w., als Flufs wirkend, die anderen, wie namentlich Sandsteine, Brekzien u. s. w. verkittend, und noch andere erweichend, so namentlich die gewundenen Schichten der Grauwacke. In manchen Fällen mögen die Salz-

erwähnen; nämlich: dafs beim Zerschlagen der künstlich bereiteten Sandsteine Spuren beginnender Krystallisazionen sich zeigten, in so fern es mir vergattet ist, mich dieses Ausdruckes zu bedienen. Die Natur dieser regelrechten Gebilde habe ich nicht näher erforscht.

Das Seesalz, wie solches von mir angewendet worden, ist bekanntlich nicht rein, und bei meinen Experimenten habe ich demselben noch manche andere Substanzen beigemengt. Zur Erklärung der Erscheinungen im Grofsen müssen wir annehmen, dafs manche verunreinigte Substanzen auf gleiche Weise hinzutreten, und dafs so das Mannichfache der Phänomene bedingt worden; daher das sehr Vielartige in der Beschaffenheit der Sandsteine nicht blos, sondern aller übrigen Felsarten. Vielleicht als wir, in nicht ferner Zukunft, in den Laboratorien der Chemiker ähnliche mannichfache Erzeugnisse werden bereiten sehen.

Digitized by Google

Die allgemeine Ueberschwemmung,

nach

den Aussagen der heil. Schrift und nach den Denkmalen der Natur,

so wie

nach den Ansichten von Cuvier und Buckland.

Von

Herrn John Fleming.

(*Edinb. Journ. of Sc.; XIV*, 205.)

(Fortsezzung. S. Novemberheft 1826, S. 404.)

Ergibt der Charakter irgend eines der Glieder neuerer Fels-Gebilde den Beweis vom einstigen Daseyn einer allgemeinen Fluth, als das ausschliefsliche Agens bei Bildung derselben?

Der Ursprung der Sündfluth-Wasser wird von den verschiedenen Geologen nicht auf gleiche Weise ge-

dekt. Einige erachten die Wasser unserer Erde für zureichend, sobald dieselben einmal in gewaltsamer Bewegung sich finden. Nur Wenige glauben in eine plözliche Aenderung der Erdachse, als bewirkende Ursache des Entstehens der Katastrophe; allein die Astronomie bietet für solche Annahme keinen genügenden Beweis. Noch Andere sind der Meinung, als seyen die Wasser durch anziehende Kraft eines Kometen in Bewegung gesezt worden; ohne die Frage: steht einem Kometen anziehende Kraft zu? gehörig beantworten zu können. Dafs Planeten auf Kometen störend einwirken, ist erwiesen; allein vom Gegentheile wissen wir nichts. Der Komet von 1454 verfinsterte den Mond, während jener von 1770 nicht nur der Erde nahe kam, sondern mitten durch die Satelliten des Jupiters ging, ohne eine bemerkbare Wirkung hervorzubringen. Noch andere Geologen endlich, die Worte Moses: und die Fenster des Himmels öffneten sich, buchstäblich auf einen Kometenschweif deutend, leiteten die Fluth von daher. — Ich möchte, ehe ich in die Sache weiter eingehe, die Frage stellen: ist der Dunst eines Kometenschweifes wässeriger Natur? — Die folgenden Phänomene stehen mit der zu untersuchenden Frage in näherer Beziehung.

1. Aushöhlung der Thäler. — Die Thäler dürften, nach der Meinung der Vertheidiger der diluvianischen Hypothese, durch verschiedene Ursachen hervorgebracht worden seyn, so unter andern durch das Regellose Statt gehabter Ablagerungen,

Digitized by Google

oder durch spätere Verrückungen der Schichten. Jene hingegen, die in beinahe wagerecht abgelagerten Gesteinen sich vorfinden: »sind ausschliefslich auf die Entfernung der Substanzen zu beziehen, von welchen die Räume einst erfüllt waren; die Ursache der Statt gehabten Entfernung aber scheint eine heftige und vorübergehende Ueberschwemmung gewesen zu seyn.« Thäler solcher Art hat man, durchaus unpassend; »Entblöfsungs-Thäler (*Valleys of denutation*)« genannt; gerade so, als habe die Katastrophe nur das Erscheinen, das Sichtbarwerden der bereits vorhandenen Thäler bewirkt. Gar manche Umstände scheinen der diluvianischen Hypothese von der Thal-Bildung zu widerstreiten; folgende verdienen besondere Beachtung.

a. Gestalt der Thäler. Die sogenannten Entblöfsungs-Thäler folgen bei weitem nicht immer einem geraden Lauf; sie haben ein- und ausspringende Winkel, seitliche Verzweigungen, und erweitern sich mit ihrem Absteigen. Beachtet man ein Thal, das sich gegenwärtig durch Einwirkung der Rinnwasser in Thon- oder Grufs-Lagen bildet, so zeigen sich mannichfache Windungen der Ufer durch die Oszillazionen fliefsender Wasser hervorgebracht, welche das Material von einer Seite zur andern führen, und, die Wirkungen der Schwerkraft unterstützend, das lose Material weiter schieben. Auf ähnliche Weise entstehen seitliche Verzweigungen; das Thal erweitert sich, so wie dasselbe vorschreitet, durch den Zuwachs, welchen die Wasser von beiden

beiden Seiten erhalten, und wodurch zugleich die Macht derselben zunimmt. Die alten Thäler, die oben geschilderten Merkmale tragend, dürften, nach meiner Ueberzeugung, auf ähnliche Weise entstanden seyn, wie jene, deren Bildung unter unsern Augen Statt fand, d. h. durch lange Zeit und ohne Unterbrechung vor sich gegangenes Einwirken der Wasser auf den Boden, über welchen sie fliefsen. Ich vermag mir keine Vorstellung davon zu machen, wie eine plözliche, vorübergehende, allgemeine, die höchsten Berge überdeckende Fluth solche Wirkungen hervorgebracht haben sollte. Das Hauptthal mufste zuerst ausgehöhlt worden seyn; sodann nach und nach die Verzweigungen desselben. Wären die seitlichen Strömungen zugleich mit dem Hauptstrome in Bewegung gewesen, so würden Verstopfungen an der Mündung eines jeden Zweiges Statt gehabt haben; und wäre im Hauptthale das Strömen der Wasser unterbrochen worden, so hätte das Material der sämmtlichen Verzweigungen dasselbe erfüllen müssen.

Man hat gegen die Theorie der Aushöhlung der Thäler, durch rinnende Wasser, eingewendet, dafs gegenwärtig keine Wasser in denselben fliefsen. Allein diese können einst da vorhanden gewesen seyn, wo man sie gegenwärtig vermifst. Das Ausbrechen von Seen höherer Gegenden, mag die Quellen abgeschnitten, und ihnen eine andere Richtung gegeben haben.

b. Das Wasser kann solche Wirkungen nicht hervorbringen. Die Vertheidiger der diluvianischen Hypothese sind, in ihrem Eifer, zu dem Irrthume verleitet worden: *causam assignare quae causa non est.* Es ist nicht wohl möglich, sich eine vollkommen adaequate Vorstellung von den Wirkungen zu machen, die eine heftige und vorübergehende Ueberschwemmung, von der die höchsten Berge bedeckt worden, hervorgebracht; ganze Kontinente kann sie durch ihre zerstörende Gewalt fortgerissen haben. Der Geist verirrt sich bei solch ungeheuren Katastrophen, und die entfesselte Einbildungskraft hat für ihre Träumereien freien Spielraum. Ein für den Geologen sehr bedenklicher Umstand. — Ein Strom, im Zustande heftiger Fluthung, führt, wie bekannt, den, seinem Laufe sich widersezzenden, lockeren Boden mit sich hinweg, versezt selbst lose Fels-Blöcke in ein tieferes Niveau, und reifst thierische und vegetabilische Erzeugnisse mit sich fort. Allein dieses Alles hat nur mit gewissen Beschränkungen Statt. In der ganzen Erstreckung seines Laufes hat die strömende Wassermasse die gröfste Gewalt auf ihrer Oberfläche und in ihrer Mitte; nach dem Grunde hin nimmt sie ab, und an den Seiten ist dieselbe gleichfalls minder mächtig. Dringt das Wasser in eine Höhle, oder in einen See, so wird die, unterhalb der Mündung befindliche, Masse in ihrer Bewegung gehemmt werden, und in solchem Zustande komparativer Ruhe, kann eine Senkung der schwereren verführ-

Digitized by Google

ten Materialien Statt haben. Gewaltsam, aus grofser Höhe, niederströmendes, oder vielmehr herabstürzendes Wasser ist kräftig genug, Alles, seine Wirkungen Hemmende, zu entfernen, in den Boden einzudringen und denselben aus einander zu treiben, die vegetabilische Decke zu zerstören, die losen Blöcke und den Grufs mit sich hinwegzuführen, während es auf das feste Gestein nur einen sehr geringen Einflufs üben kann. Ein, seine Schranken durchbrechender, alpinischer See wirkt genau auf die nämliche Weise, wie ein fluthender Strom; er zerreifst den Boden, führt lose Massen, Bäume u. s. w. hinweg, und sezt solche in einem niederen Niveau wieder ab; in *Val de Bagnes* hat der Durchbruch des Sees von *Mauvoisin* ähnliche Folgen gezeigt *.

Denken wir uns eine gewaltige Wassermasse — gleichviel, ob süfses, oder gesalzenes — mächtig genug, um die höchsten Berge zu überdecken, welche, sehr schnell vorschreitend, im Norden von *Zetland* ankäme, das Königthum durchzöge, und plözlich nach S. gegen *Land's End* zurückkehrte; was für Phänomene würden dabei Statt haben? Der Boden würde gewaltsam zerstört, und als Schlamm auf gewisse Weite geführt werden; Thiere und Pflanzen würden fortgefluthet werden; Grufs, Rollstücke und grofse Fels-Blöcke müfsten dem Druk-

---

* *Edinb. phil. Journ.; Nro.* 1, *p.* 190.

ke und der Heftigkeit der Strömung weichen. In Seen, Thälern, an geschüzten Bergseiten, in Meeres-Buchten und Busen würden die gröfsten und schwersten der weggeführten Fels-Blöcke eine Aufnahme finden. Auf dem Grunde der Thäler und Seen sähe man die Trümmer der Katastrophen. Allein was berechtigt zur Annahme, dafs die Fluth auch feste Felsganze, noch nicht zertrümmerte Massen, aus einander reifsen, und zusammenhängende Schichten aushöhlen könnte? Die Kraft des Verbundenen ist zu grofs, als dafs die Gewalt der Wasser, aus der Höhe herabstürzend, oder gegen die Seiten der Felsen einwirkend, viel dagegen vermöchten. Zahllose Inseln längs unsern Küsten, selbst jene, die am meisten dem Einflusse von Fluthungen ausgesezt sind, so wie die, im Gebirge so häufig vorhandenen, Wasserfälle, geben Beweise für das Gesagte ab. Stände den Wassern eine solche Gewalt zu, so müfste die Meeresenge vom *Dover* und der *Pentland Frith* längst bodenlos geworden seyn; der *Niagara* könnte seine wundervollen Erscheinungen nicht mehr zeigen, bewaldete Thäler würden die Stellen der Kanadischen Seen eingenommen haben.

Während demnach dem Wasser keine zerstörende Kraft, in dem angedeuteten Sinne, eingeräumt werden kann, besizt dasselbe allerdings eine fortführende, was das bereits zerstückte Material angeht.

Digitized by Google

c. Terassen der Thäler. Viele Thäler des Festlandes von Europa und von Amerika zeigen terassenförmige Absäzze längs ihren Seiten, und aus dem Wagerechten derselben ergibt sich ihr Entstehen durch Einwirken der Wasser zu der Zeit, als jene Thäler noch Seen waren. Nach Buckland* lassen sich in manchen Thälern selbst die verschiedenen Perioden des Druchbruches erkennen. In *Lochhaber* nimmt man deren vier wahr. Alle diese Terassen gelten als postdiluvianischen Ursprunges **. In welcher Zeit aber dieselben sich auch gebildet haben mögen, so bieten sie Beweise für einige Wahrheiten dar, welche der diluvianischen Hypothese in keinem Falle günstig sind. Gar manche Seen waren einst da vorhanden, wo gegenwärtig Thäler zu finden sind; und der Natur fehlt es nicht an Mitteln, kräftig genug, um, in verschiedenen Zeiträumen, die Schranken solcher Seen zu durchbrechen und den Wassern einen Austritt zu verschaffen. Seen der Art, Agenzien, wie die angedeuteten, gab es schon vor der Fluth. Jeder solcher Durchbruch würde, in seinen Wirkungen, was den Distrikt betrifft, den die Wasser überströmten, einer Fluth geglichen haben; überall würde man die tiefen Gegenden mit Trümmern erfüllt treffen. Sehen wir nun noch jezt Thäler, deren Wasser in

---

* *Rel. dil.; p.* 217.

** *Ibidem.*

engem Schlunde abfliefsen, wie läfst sich bestimmen, ob die Oeffnung des Schlundes vor, oder nach der grofsen Fluth, oder während derselben Statt gehabt? Das Thal von *Piekering* in *Yorkshire* kann als Beispiel dienen. BUCKLAND sieht es als einen antediluvianischen See an (seinen Merkmalen nach würde dasselbe wohl als Entblöfsungs-Thal gegolten haben, hätte man nicht eine Wassermasse gebraucht, um den antediluvianischen Hippopotamus darin schwimmen lassen zu können); die Fluth öffnete, nach ihm, den Schlund zu *Malton*, und schaffte hier ein postdiluvianisches Thal. Allein es ist eben so wahrscheinlich, dafs daselbst ein postdiluvianischer See gewesen, und dafs die Schlucht von *Malton* auf ähnliche Weise gebildet wurde, wie diefs bei *Lochhaber* der Fall gewesen seyn mag. Ein Thal, aus dessen Oeffnung Wasser hervortraten, berechtigt zum Schlusse, dafs hier einst ein See gewesen. Wir dürfen annehmen, dafs eine plözliche Fluth die Felsen-Schranken nur in dem Falle durchbrechen konnte, wenn die Gesteine sich bereits in zerseztem, zerkleintem Zustande befanden: die fortschiebenden Wirkungen der Ströme heutiges Tages dürfen nicht unbeachtet bleiben; allein der Zeitraum, welchem solche Katastrophen angehören, läfst sich nicht wohl mit einiger Sicherheit feststellen.

Ganz besonders häufig werden solche terassenförmige Absäzze in den alpinischen Gegenden getroffen; doch fehlen sie auch niedrigen Landstrichen

Digitized by Google

keineswegs. Ihre Zahl ist überhaupt bei weitem gröfser, als man gewöhnlich anzunehmen pflegt. Selbst im Thale der *Themse* findet man jene Erscheinungen, obgleich Buckland dasselbe als ein Entblöfsungsthal ansieht.

2. Bildung der Grufs-Lager. Die Materialien, aus welchen diese Lager bestehen, scheinen im Allgemeinen abgerundete Gestein-Blöcke, regellos durch einander gemengt, oder wenigstens ohne deutliche Merkmale der Schichtung. Nur selten sieht man sie scharfkantig, nie ist ihr oberflächliches Ansehen so, dafs man glauben könnte, sie wären von einer noch unzersezten Felsmasse erst neuerdings losgerissen worden. Da man von jenen Blöcken den Glauben hegt, sie seyen durch die grofse Fluth (*geological deluge*), zur Zeit, als diese die Thäler aushöhlte, entfernt worden von ihrer ursprünglichen Lagerstätte, so müfste allerdings ihre Oberfläche häufiger frischbrüchig seyn, sie müfste schärfere Kanten und Ecken zeigen. Finden wir jedoch gerade die entgegengesezten Phänomene, so ergibt sich daraus der Schlufs, dafs die Gewalt des Agens, welche das Material der befragten Lager mit sich hinwegrifs, vorzüglich auf die losen und verwitterten Blöcke der Oberfläche einwirkte. Diese Thatsache ist von Wichtigkeit, besonders wenn man dieselbe mit andern Merkmalen, welche der Grufs wahrnehmen läfst, in Verbindung bringt.

Der, den Grufs begleitende, Thon oder Lehm trägt, nach Buckland, keine Kennzeichen, aus de-

nen man mit Sicherheit auf die Quelle schliefsen könnte, aus der er stammt; seine Beschaffenheit zeigt sich in der Regel wechselnd nach der verschiedenartigen Natur der, die nachbarlichen Berge zusammensezzenden, Felsarten *. Nimmt man an, dafs jener Lehm von den kleineren Theilen des Bodens und des *Detritus* herrühre, welche durch die Wasser der Fluth hinweggetrieben worden, so müfste seine Masse, nicht blos in England, sondern überall, eine gewisse Uebereinstimmung der Beschaffenheit zeigen. Bei dem Mannichfachen aber, welches die Natur desselben, je nach dem Verschiedenartigen der Gesteine nachbarlicher Berge und Hügel, wahrnehmen läfst, und bei dem sehr Ungleichen des daraus hervorgehenden Bodens und *Detritus*, läfst sich keineswegs auf ein allgemeines, sondern nur auf ein örtliches Agens schliefsen.

Nach Buckland zeigt der Diluvial-Gruſs stets einen zusammengesezten Charakter, und enthält aufser dem, in der Regel seine Hauptmasse ausmachenden, *Detritus*, welcher aus den Bergen der Nachbarschaft abstammt, Rollstücke und Blöcke von Gesteinen, deren ursprüngliche Fundstätte wir in weiter Ferne suchen müssen, und die zur Zeit, als der Gruſs gebildet, in ihre gegenwärtige Lagerstätte getrieben wurde. Das Abgerundete vieler Theile der Gruſs-

* *Rel. dil.*; *p.* 191.

Masse verträgt sich nicht mit der Annahme einer plözlichen und vorübergehenden Ueberschwemmung, die auf unzersezte Theile der Schichten eingewirkt haben soll. Der Umstand, dafs gar manche der Blöcke das Ansehen haben, als seyen dieselben aus grofser Ferne herbeigeführt worden, findet eine genügliche Erklärung bei der Voraussezzung einer parziellen Fluth, herbeigeführt durch den Ausbruch eines alpinischen Sees, als wenn man an plözliche und allgemeine Fluthen glauben wollte. Man kann gleichwohl kaum die Frage übergehen, würde nicht eine allgemeine, heftig wüthende Fluth einen Grufs erzeugt haben, von so regellosem Gemenge, dafs es schwierig werden würde, das Material desselben nachweisen zu können? Dieser örtliche Charakter widerstreitet zwar der diluvianischen Hypothese, allein in anderer Beziehung zeigt sich derselbe von Wichtigkeit. *Norwegen* hat viel gelitten durch solche vorübergehende Fluthen, denn, nach Buckland, sieht man Rollstücke der Felsmassen dieses Landes auf Englischem Boden. England hingegen sah sich noch mehr begünstigt; indem, bei veränderten Umständen, das, im Grufs von *Cornwall* sich findende, Zinn wohl noch um Vieles weiter von seiner ursprünglichen Lagerstätte entfernt worden wäre; eine, aus Norden kommende, Fluth würde dasselbe vielleicht in der Bucht von *Biscaya* abgesezt haben.

Einen Charakter tragen die Blöcke des Grufses, der, in theoretischer Hinsicht von hoher Bedeutung

ist, nämlich die Thäler zwischen den Felsmassen von denen sie abstammen, und den Lagerstätten, welche sie jezt einnehmen. Man scheint allgemein sich zu der Annahme zu neigen, dafs jene Thäler, zur Zeit, als der Grufs fortgeführt worden, noch nicht vorhanden waren. GREENOUGH * erklärt, dafs die Granit-Blöcke auf dem Jura bezeugen, wie der *Genfer* See nicht existirt habe, als dieselben weggetrieben wurden. Nach BUCKLAND ** wurden die quarzigen Rollstücke auf die Gipfel der *Oxford* und *Henly* umlagernden Hügel aus den Zentral-Gegenden Englands dahin geführt, als die Aushöhlung des heutigen Themse-Thales noch nicht bestand. Betrachtet man demnach jenen Grufs als diluvianischen Ursprunges, so müfsten die Thäler postdiluvianisch seyn; nimmt man aber an, die Thäler wären ein Werk der allgemeinen Fluth, dann können die Grufs-Lager nur antediluvianisch seyn. BUCKLAND suchte die Annahme solcher Folgerungen zu meiden. „Es ist wahrscheinlich," sagt er, „dafs das erste Einbrechen der Wasser die Rollstücke der grofsen oolithischen Abdachung zuführte, und sie über die, zu jener Zeit fast nicht unterbrochene, Ebene zerstreute; und dafs die Thäler erst später, als die nämlichen Wasser sich zurückzogen, ausgehöhlt wurden." Ist es indessen denkbar, dafs eine solche plözliche, vorübergehende und heftige Fluth, bei ihrem ersten Heranströmen gar mannichfache Arten von Blöcken auf eine Weite von

---

* *Geol.*: 177. ** *Rel. dil.*: 248.

Digitized by Google

10, 20 oder selbst 100 Meilen sollte fortgeführt, dieselben über eine zusammenhängende Ebene ausgebreitet, und sodann erst die Aushöhlung zahlloser tiefer und ausgedehnter Thäler in diese nämliche Ebene bewirkt haben, während dieselbe jenen Ablagerungen, Folgen des ersten Einbruches, gestattete, ungestört auf den eingenommenen Stellen zu verweilen. Und diefs ist nicht die einzige Schwierigkeit. In denselben Thälern, deren Bildung man als Folge der sich zurückziehenden Wasser betrachtet, kommen ausgedehnte Grufs-Ablagerungen vor *. Der lezte, keineswegs ungewöhnliche, Umstand weist auf eine dritte Epoche in der Geschichte der Thäler und des Grufses hin. In dem ersten Zeitraume wurde der Grufs über die nicht unterbrochene Ebene ausgebreitet. In dem zweiten folgte die Aushöhlung der Thäler. In die dritte Periode endlich fällt die Ablagerung der Grufsmasse auf dem Boden der Thäler. Diese Thatsachen weisen auf Ereignisse hin, welche nach und nach, unter verschiedenen Umständen, eintraten; sie deuten auf Zwischenräume, welche die einzelnen Phänomene von einander trennten, und widerstreiten der Annahme einer plözlichen vorübergehenden Fluth, als der bedingenden Ursache. Unter solchen Umständen vermag der Geognost die Aera der Bildung eines Grufs-Lagers zu bestimmen.

---

* *Rel. dil.*: 251.

1. Es kann antediluvianischen Ursprunges seyn, erzeugt durch Ausbruch eines Sees (denn zahllose und sehr ausgedehnte Seen mufsten vorhanden gewesen seyn, ehe die Aushöhlung so vieler Schluchten und Thäler durch Diluvial-Akzion Statt haben konnte), welcher die Trümmer über die noch beinahe zusammenhängenden Ebenen ausbreitete.

2. Man kann den ersten Erguſs der Diluvial-Wasser, der Bildung der Entblöſsungs-Thäler vorausgehend, als bedingende Ursache betrachten.

3. Es kann der Thalschutt entstanden seyn während der stürmischen Einwirkung der wieder ablaufenden Wasser.

4. Wir können es als Resultat der lezten Kraft-Aeuſserung der Fluth betrachten, welche die gewaltigen Aushöhlungen, die ihr stürmischer Rückzug zur Folge hatte, wieder auszufüllen strebte.

5. Es läſst sich auch ein postdiluvianischer Ursprung annehmen, d. h. man kann eine solche Ablagerung als Ergebniſs des Ausbruches eines alpinischen Sees ansehen, und der Gruſs kann zu verschiedenen Zeiten abegesezt worden seyn.

Das *Diluvium*, am Gestade von *Glenmornaalbin* scheint von vier verschiedenen Ausbrüchen der *Lochhaber* Seen herzurühren, und älter zu seyn, als jede geschichtliche Urkunde. Das *Diluvium* von *Martigny*, Folge eines See-Ausbruches, entstand 1818.

Erwägt man alle diese Wahrscheinlichkeiten, so kann nicht wohl die Bildung aller unserer regello-

Digitized by Google

sen Thon- und Grufs-Lager in dem nämlichen Zeitraume Statt gehabt haben.

Unabhängig von diesen Ablagerungen, gemengt aus Grufs und Lehm, trifft man noch ausgedehnte Massen von Sand, Grufs und Thon, aus dem nämlichen Material zusammengesezt, wie das sogenannte *Diluvium;* allein diese, geschieden in Lagen und Schichten, weisen auf Absezzungen aus den Wassern hin, als solche in einem mehr ruhigen Zustande sich befanden. Die Merkmale dieser Ablagerungen scheinen zum gröfsten Theile von den Vertheidigern der diluvianischen Hypothese übersehen worden zu seyn. Es ist nicht glaubhaft, dafs dieselben das Werk einer plözlichen und vorübergehenden Fluth seyn können, welche, bei ihrem ersten Ausbruche, „Blöcke Norwegischer Felsmassen“ den Ebenen Englands zuführte; und, als die Wasser mit Heftigkeit sich zurückzogen, den *Solway Frith*, den Englischen Kanal und den See von *Genf* aushöhlten. Von der andern Seite würde ein See von höherem Niveau, seine Schranken durchbrechend und die Trümmer einem See von niederer Lage zuführend, geschichteten Grufs, Sand und Thon erzeugen, so wie man diefs in der Nähe von *Edinburgh* findet und an der Küste des *Tay;* das Austrocknen der tiefer gelegenen Seen erfolgte sodann später.

Das lezte Merkmal endlich, von welchem ich, als den Lehm- und Grufs-Bänken, die man durch die grofse Fluth entstehen läfst, zugehörig, zu reden habe, ist das Vorhandenseyn von Landthier-

Ueberresten. Buckland, Greenough und Conybeare bezeugen diese Thatsache, und aus ihr ergibt sich, dafs die Wasser, welche durch heftiges Einwirken den Grufs erzeugten, oder fortführten, über einen Theil der, von Landthieren bewohnten, Erd-Oberfläche hinstrichen, und dafs keine Meeresfluth Antheil an dem Phänomen hatte. Diese regellos zusammengehäuften Ablagerungen, Folgen der Einwirkungen von Süfswasser-Fluthen, habe ich mit dem Ausdrucke Süfswasser-*Diluvium* (*Lacustrine Diluvium*) bezeichnet. Wäre eine plözliche, allgemeine und vorübergehende Fluth mitwirkendes Agens bei der Formazion gewesen, so würde die Gegenwart von Seethier-Resten zu erwarten gewesen seyn, gemengt mit Ueberbleibseln von Land- und Süfswasser-Geschöpfen; Fische, Muscheln und Zoophyten müfsten sich da finden, wo man jezt blos Landthier-Reste trifft *.

---

* In meiner früheren Abhandlung habe ich fünf Merkmale von *Lacustrine Diluvium* aufgezählt, welche ohne Ausnahme darthun, dafs keine allgemeine Fluth, bei Bildung desselben, thätig gewesen. Vier von diesen Kennzeichen haben meine Gegner direkt, oder indirekt angenommen; allein das fünfte, nämlich die Abwesenheit von Meeresthier-Ueberresten, wurde mir streitig gemacht, mit dem Zusazze, dafs wenn die drei namhaften Beispiele von der Gegenwart solcher Reste zu meiner Kenntnifs gelangt wären, ich mir nie

Digitized by Google

Selbst die Einzelnheiten, verbunden mit dem Erscheinen der Landthier-Reste, widersprechen einer Fluth, wie die Geologen solche annehmen; denn jene Ueberbleibsel stammen, nach Buckland, von Individuen ab, welche in den Gegenden lebten und starben, wo ihre Gebeine jezt gefunden werden, sie waren nicht durch die Diluvial-Wasser aus andern Breiten dahin geführt worden *. Ich kann mir keinen Begriff von einer plözlichen, heftigen, vorübergehenden und allgemeinen Fluth machen, welche

---

eine solche Behauptung erlaubt haben würde. Indessen ist das eine dieser Beispiele nicht glücklich gewählt, denn man hat, wie es scheint, drei verschiedene Formazionen mit einander verwechselt; den *Crag* oder die obere Meeres-Formazion (*upper marine formation*), ausgezeichnet von den Ablagerungen neuerer Zeiträume durch die Gattungen von Muscheln, namentlich aber durch die Gegenwart der, in ihr enthaltenen, Zoophyten; das *Lacustrine Diluvium* mit Ueberbleibseln von Landthieren; endlich das *Marine Diluvium* (meerisches *Diluvium*), Reste von Muscheln des nachbarlichen Meeres einschliefsend. — In einer zweiten Schrift zeigte ich, dafs die beiden ersten Beispiele mir keineswegs unbekannt gewesen, und ich fügte noch sechs andere hinzu, welche der Aufmerksamkeit meiner Gegner wohl nicht entgangen seyn konnten. Indessen bleibt meine Meinung ungeändert, und ich miskenne keineswegs vorhandene Thatsachen, wenn ich die Unterscheidung zwischen *Lacustrine* und *Marine Diluvium* beibehalte, eine Unterscheidung, deren Nothwendigkeit meine Gegner gewifs noch anerkennen müssen. — — —

* *Rel. dil.; p.* 44.

Blöcke und Geschiebe Norwegischer Felsmassen nach England trieb, ohne zugleich einige Ueberbleibsel ächt arktischer Thiere, wie z. B. Gebeine des weifsen Bären mit sich zu führen, ohne Reste der Land-Geschöpfe, Bewohner der nicht unterbrochenen antediluvianischen Ebenen Englands, mit nach *Afrika* zu treiben. Eben so unbegreiflich ist es mir, dafs von den Bewohnern südlicher und tropischer Gegenden nicht manche waren nordwärts geführt, und von den sich zurückziehenden Wassern theilweise in England abgesezt worden. Unser *Diluvium* enthält weder Erzeugnisse der Polar- noch der Aequatorial-Gegenden, sondern ausschliefslich Ueberbleibsel von Geschöpfen, die in England heimisch sind. Hieraus ergibt sich weiter, dafs die Agenzien, welche beim Entstehen des *Diluviums* thätig gewesen, als örtlich wirkende angesehen werden müssen. Jede Verwechselung des *Lacustrine* und *Marine Diluviums* ist sorgsam zu meiden. Manche Theile dieser Ablagerungen wurden in der geschichtlichen Zeit gebildet; andere sind früheren Ursprunges. Landthier-Gebeine können zufällig darin vorkommen, indem die sie erzeugenden Ueberschwemmungen des Meeres leicht Gemenge solcher animalischer Reste herbeiführen konnten.

(Beschlufs folgt.)

Brief-

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Freiberg, den 18. *Februar* 1827.

Eine Bemerkung in des Herrn B. K. Rath und Prof. Lampadius Handbuch zur chemischen Analyse: „dafs nach Kirwan *das Kali mit Nickelkalk ein blauliches Glas*, Natron aber damit ein braunes Glas gebe“, veranlafste mich zu einigen Versuchen, ob diese Eigenschaften nicht ein gutes Mittel abgeben könnten, um mit dem Löthrohre diese Alkalien in Mineralien zu entdecken. Mit dem Kali sind mir die Versuche vortrefflich gelungen. Das Blau, was dadurch entsteht, ist mit dem Blau des Kobaltes nicht zu verwechseln, da es ins Milchichte fällt. Die Reakzion ist sehr empfindlich, da ich dadurch den geringen Kali-Gehalt im Periklin deutlich entdeckte. — Mit dem Natron ist mir es noch nicht so gelungen, denn das Glas wird zu schwach braunlich.

Eduard Harkort.

Freiberg, den 18. Februar 1827.

Neuerlich hat sich Skorodit in kleinen nierenförmigen Zusammenhäufungen mit zart drusiger Oberfläche auf quarzigem, dichtem Brauneisenerze auf dem *Freudig Glück* stehendem Gange, am *Jugler* Gebirge, im *Johann - Georgenstädter* Reviere gefunden. Dieses Vorkommen ähnelt dem von *Carrarak Gwenna* in *Cornwall* am meisten. — Das gewässerte arseniksaure Eisen von *Antonio Pareira* bei *Villaricca* in Brasilien, welches Berzelius analysirt hat, soll ebenfalls Skorodit seyn.

A. Breithaupt.

Freiberg, den 1. März 1827.

Herr Eduard Harkort hat meine Vermuthung, dafs es vielleicht Flufssäure sey, welche dem Periklin zu dem blätterigsten Feldspath, und zugleich zu einem spezifisch leichteren als Tetartin mache, obwohl beide von fast gleichem Erden - und alkalischen Gehalte sind, nun durch mehrere Versuche, an denen ich selbst Theil genommen, vollkommen bestätigt. Dabei wurde noch eine Vorsicht gebraucht, welche allemal hierbei Statt finden sollte. Nicht allein wurden die dabei angewendeten Glasröhren vorher ganz gereinigt, sondern auch nach der Operazion mit destillirtem Wasser und einem schwer gehenden Pfropf gereinigt, die anhängende Feuchtigkeit aber wieder über der Spirituslampe vollkommen verdunstet. Es blieb uns dann das erst was-

Digitized by Google

serhelle Glas mit denselben geäzten Stellen, welche nach dem Blasen zum Vorschein gekommen waren. Mit dem Vergröfserungsglase konnte man sogar die kleinen Höhlungen, welche die Flufssäure ausgefressen hatte, wahrnehmen.

In meiner Abhandlung über die Fels-Grammite bemerkte ich ausdrücklich, dafs wenn sich die Frage wegen Flufssäure bejahen lasse, die dem Periklin am nächsten stehenden Spezien, als Petalit und und Tetartin denselben Mischungstheil, aber in verschiedenen Quantitäten enthalten könnten.

Nun wurde zunächst der Petalit vorgenommen. Deutete die Erscheinung mit dem Periklin schon auf einen, allemal (die Versuche wurden nämlich wiederholt) leicht wahrnehmbaren, Gehalt an Flufssäure, so war doch die nämliche Erscheinung mit dem Petalite so auffallend, dafs der Gehalt an dem neuaufgefundenen Mischungstheile beträchtlich seyn mufs, und dieser ist es auch wohl, der, bei der sonstigen Frischheit des Minerals, die geringe spezifische Schwere desselben, im Vergleiche mit den übrigen Spezien des Geschlechts, bewirkt haben mag. — Ich mufs noch hierbei bemerken, dafs es scheint, als ob der Petalit nicht ganz frei von Kali wäre, denn bei Behandlung mit Nickelkalk zeigte sich auch hier und da eine kleine blaugefärbte Stelle.

Erwartungsvoll wurde weiter die Flufssäure im Tetartin aufgesucht, und hierzu erst die neuerlich entdeckte, ausgezeichnet blätterige, Abänderung von *Borstendorf*, und sodann die von *Arendal*,

welche Hrn. Professor Gustav Rose zur Bestimmung gedient hatte, gewählt. Merkwürdig genug enthalten auch diese, und also wahrscheinlich alle Tetartine Flufssäure, obwohl die Reakzion nicht so auffallend war, als bei den vorigen Spezien.

Die Versuche wurden, ohne Zusaz von Phosphorsalz, wiederholt, und gelangen fast eben so gut, so wie denn auch jezt Kurkuma-Papier, in das Ende der Röhre gehangen, gebleicht wurde.

Schon längst war es mir eins der gröfsten Probleme, das Krystallisazions-System der Feldspathe aus ihren Mischungstheilen zu erklären, da die Alkalien und kalischen Erden auch Thonerde und Kieselerde, sämmtlich regelmäfsigeren Systemen angehören, als das des Feldspathes ist. Es werden nun Versuche eingeleitet, der Flufssäure und ähnlichen Säuren, in allen Spezien des Geschlechts nachzuspüren. Von dem Phtor, oder wenn man will, von der Flufssäure selbst, bin ich schon seit langer Zeit überzeugt, dafs sie ihrer Krystall-Tendenz nach eben sowohl dem Rhomben-Systeme angehöre, als Chlor, Iod und Boron (wahrscheinlich auch Brom). Vielleicht dafs also dergleichen Gehalte die wesentlichsten für alle Feldspathe, in Bezug auf generischen Charakter, sind? Vielleicht enthalten z. B. alle links geneigten Spezien des Fels-Grammites, Flufssäure? —

A. Breithaupt.

Bemerkung. Nach Hrn. Eduard Harkort reagirt der Spodumen aus Tyrol nicht auf Lithion (nach der Turner- und C. G. Gmelin'schen Probe), da es doch der von *Utön* thut.

Freiberg, den 3. März 1827.

Mein Schwager, der Oberhüttenamts-Auditor Winkler, brachte den sogenannten Natron-Spodumen, welcher in dem Granite von *Dauviks-Zoll* bei *Stockholm* gefunden wird, aus Schweden mit hierher, und ich sah dieses Mineral vor wenigen Tagen zum ersten Mal. Das Stück grofskörniger Granit, in welchem er liegt, besteht gröfstentheils daraus, und damit gemengt erscheinen fleischrother Orthoklas (zum Theil wie der grüne zusammengesezt), grauer, ins blafs Olivengrüne wenig geneigter, Quarz, etwas schwarzer Glimmer, und einige eingesprengte Parthieen Orthit, dem Gadolinite täuschend ähnlich. Der seyn sollende Spodumen ist grünlichweifs, und zum Theil langblätterig, so, dafs er hiernach allerdings auf den ersten Anblick dem eigentlichen Spodumen etwas ähnlich ist. Doch können die Gründe, jenes Mineral für dieses angesprochen zu haben, nicht von krystallographischen Verhältnissen hergeleitet seyn, denn diese geben sofort den Charakter des Fels-Grammites (Feldspathes) deutlich zu erkennen, und ich fand bald, dafs es eine Abänderung der von mir jüngst bekannt gemachten Spezies Oligoklas sey. Erst wurde mir das aus den Spaltungs-Richtungen wahrscheinlich, und dann durch den einspringenden Winkel (den die vielfältige, regelmäfsige Zusammensezzung mit den *P* Flächen der papierähnlichen, schmalen Individuen macht) und durch das spezifische Gewicht, was ich = 2,668 fand, gewifs.

Da dieser Oligoklas nach den Zerlegungen des Hrn. Prof. Berzelius und des Hrn. Arfvedson, in der Art aus 8,11 Natron, 1,20 Kali, 2,05 Kalkerde, 0,65 Talkerde, 0,50 Eisenoxyd, 23,95 Thonerde und 63,70 Kieselerde besteht, dafs sich der Berechnung zufolge ungefähr die Formel

$$\left.\begin{matrix} N \\ K \\ C \\ M \end{matrix}\right\} S^3 + 3AS^2$$

ergibt; so mufs man in der That die grofse Aehnlichkeit bewundern, die in der chemischen Zusammensezzung, wie in den äufseren Charakteren Schritt hält. Der Gehalt ist fast ganz genau so, wie ich ihn im Voraus vermuthete. Ich hatte den Oligoklas so geordnet, dafs er zunächst an die Spezien mit rechts geneigten Primärformen, und zwar an den Labrador anschlofs, und gerade dahin mufs er auch seinem Gehalte nach kommen.

Uebrigens kann nun, nachdem Flufssäure im Petalite, Perikline und Tetartine nachgewiesen worden, für die Fels-Grammite mit links geneigten Primärformen nicht mehr blos ein Schema für die chemischen Formeln dienen (abgesehen davon, dafs Oligoklas kein AS^1, sondern AS^2 enthält), weil denn doch für die wesentlich enthaltene Flufssäure etwas von den erdigen Bestandtheilen in Anspruch genommen wird.

Herr Professor Berzelius sagt in seinem fünften Jahresberichte, Natron-Spodumen möchte ein

allgemeines, aber am häufigsten mit dem Feldspath verwechseltes Mineral sey. Wir würden zugleich eine Vermuthung auch aussprechen, welche die erste Hälfte jenes Satzes bestätigen möchte. Hat man hingegen den Natron-Spodumen für Feldspath, das Wort im generischen Sinne genommen, gehalten, so ist das ganz richtig; hat man ihn aber für Feldspath, das Wort im spezifischen Sinne, also einerlei mit Orthoklas genommen, so wäre das falsch; jedoch auch dann kein solcher Irrthum, als ihn identisch mit Spodumen zu betrachten, man möge den Begriff von Spodumen für Spezies oder für Genus gelten lassen.

Daß auch Herr Professor Moss den Oligoklas verkannt habe, geht aus seiner Beschreibung des Albits (Tetartins) hervor, indem er von der Spaltungsfläche T angibt, daß sie nur zu 2 w 1 c sehr deutlich sey. Sie ist dieß jedoch bei den Tetartin alle mal, bei dem Oligoklas nie. Ferner bestimmt Herr Moss die Grenzen des spezifischen Gewichts vom Albit zu 2,61 bis zu 2,65. Ich glaube jedoch versichern zu haben, daß die Grenzen des Tetartins nur 2,60 bis 2,62, dahingegen die des Oligoklas 2,64 bis 2,65 auszunehmen sind.

Wahrscheinlich ist es mir, daß der Sächsische, und vielleicht auch anderer Weißstein den Oligoklas zu seiner Grundmasse habe; denn auch das harmem Morphon, die ich habe untersuchen können, stimmt der Feldspath des Weißsteines mit dem Oligoklas überein. Sehr mühsam habe ich aus dem durchscheinenden Feldspathe, der in Granit, Gneiß und Weißstein vorkommt, folgende Grenzen des spezifischen Gewichts ausgemittelt, und gewogen:

2,622 Feldspath des Weißsteines von *Lauenhain* bei *Mittweida*,

2,60 Feldspath des Weißsteines von *Waldheim*.

Bestätigt sich diese Vermuthung, so hätte der Oligoklas allerdings ein großes geognostisches Interesse. Und vielleicht hilft es auch rechtfertigen, manche skandinavischen Granite für grobkörnigen Weißstein auszugeben.

A. Breithaupt.

Miszellen.

P. N. C. Egen lieferte Beiträge zur Naturgeschichte der Westphälischen Soolquellen. (Karsten, Archiv für Bergbau; XIII, 283.) Die Gegend zwischen *Münster*, *Unna*, *Söst*, *Gesecke*, *Paderborn*, *Gütersloh*, *Versmold*, *Lengerich* und *Bevergern*, flach, nur hin und wieder wellenförmig sich erhebend, liegt zwischen zwei Höhenzügen, die in der *Weser*-Gegend, westwärts von *Höxster* und *Beverungen* ihren Ursprung zu nehmen scheinen. Der eine, minder hohe, wovon die *Haar* einen Theil ausmacht, erstreckt sich nach W. bis zum Anfang des Kohlen-Gebirges der Grafschaft *Mark*, der andere, bedeutendere Zug, das *Teutoburger Wald-Gebirge*, streicht in nordwestlicher Richtung an *Horn* und *Bielefeld* vorbei, und endigt in einem Gebirgskamme, *Bevergern* gegenüber. — Dem Zuge der *Haar* und des *Teutoburger Waldes* entlang, liegen, mit Ausnahme einer einzigen, sämmtliche Westphälische Soolquellen. Die Soolquellen von *Königsborn* eröffnen die Reihe, dann folgen die von *Werl*, *Neuwerk*, *Paradiese*, *Söst*, *Sassendorf*, *Westernkotten* und *Salzkotten* zwischen *Gesecke* und *Paderborn*. Diese Sool-

Digitized by Google

quellen liegen alle in einem Striche, welcher mit dem Zuge der *Haar* ziemlich parallel lauft, in zwar unbeträchtlichen, doch sehr merklichen Vertiefungen. Sie haben viel Uebereinstimmendes mit den übrigen permanenten Quellen der Gegend, auch diese entspringen, so viel bekannt, alle auf dem bezeichneten Striche, wo der nördliche Berg-Abhang endigt. In nassen Jahreszeiten kommen mehrere Bäche von der Höhe der *Haar* herab, die oft reifsend werden, deren Betten aber den Sommer hindurch gar kein Wasser haben. — Auf der andern Seite finden sich die ersten Soolquellen bei *Rheine*, dann folgen jene, welche etwa 200 F. nordöstlich dem Ende des *Teutoburger* Gebirgskammes gegenüber liegen, die zu *Rothenfelde*, *Wellenvofs*, *Laer*. Von hier rücken die Soolquellen etwas weit vom Gebirgszuge ab; es läfst sich jedoch nicht verkennen, dafs sie ihm eben so gut angehören, als die früher genannten, im NO., 6 Stunden von *Bielefeld*, die Soolquellen von *Neusalzwerk*, dann jene zu *Böhlhorst* und *Salz-Uffeln*. Das Verhältnifs der Salzquellen, die den Zug des *Teutoburger* Waldes begleiten, ist bei weitem nicht so einfach, als derjenigen, welche der *Haar* zur Seite liegen; auch möchte sich keine solche Gleichförmigkeit bei den übrigen Quellen nachweisen lassen. Und dieſs kann nicht befremden, denn das *Teutoburger* Gebirge bietet in Gestalt, Erstreckung, und in geognostischer Eigenthümlichkeit weit mehr Mannichfaches dar. Die einzige Westphälische Soolquelle, welche beiden Gebirgszügen nicht anzugehören scheint, liegt bei *Werdohl* an der *Laune*, mitten im Grauwackenschiefer-Gebirge, und bedeutend höher, als die, 7 Stunden entfernte Gegend von *Unna*. — Als Folgerungen

aus seinen sämmtlichen Beobachtungen, deren ausführliche Mittheilung der Raum nicht gestattet, leitet der Verfasser folgende ab:

1. Die Soolen der Quellen an beiden Westphälischen Gebirgszügen, sind von sehr verschiedener Art; selbst die Quellen derselben Saline zeigen sich, in eigenthümlichem Verhalten und in Beschaffenheit ihrer Soole, durchaus verschieden. Diese Verschiedenheit geht so weit, dafs fast alle Haupt-Eigenthümlichkeiten der Soolquellen in weit entfernten Gegenden bei den Westphälischen Soolquellen sich mit vorfinden möchten. Nur die Soole, welche aus Bohrlöchern genommen wird, die im Steinsalze stehen, unterscheidet sich darin wesentlich von den Westphälischen Soolen, dafs sie bei weitem reiner ist, als leztere. Die Westphälischen Soolen dürften sich gegen auswärtige wohl im Allgemeinen durch die grofse Menge salzsaurer Kalkerde auszeichnen.

2. Bei weitem die meisten Westphälischen Soolen schwanken in ihrem Gehalte zwischen 7 und 8 Prozent. Nur an beiden Enden des Soolen-Bezirkes *Königsborn* und *Rheine*, sowie in dem entlegenen *Carlshafen* und *Pyrmont*, geht der Gehalt zu 5 bis 3 Prozent hinunter. Die schwache Soole, in den Quellen auf dem Salz-Bezirke und in *Söst*, kann hier nicht in Betracht kommen, da wahrscheinlich auch an diesen Stellen stärkere Soole zu gewinnen wäre. Es ist ferner bemerkenswerth, dafs in jedem Soolenfelde schwächere Soole neben der stärkeren gefunden wird. Diese unedleren Quellen gehen ohne merkbares Gesez in ihrem Salz-Gehalte, bis zum süfsen Wasser über, und mögen durch Mischung mit süfsem Wasser, oder durch hindernde

Digitized by Google

Umstände, bei Gewinnung des Salz-Gehaltes, so schwachsalzig geblieben seyn. Die reichhaltigste Soole findet sich zu *Neusalzwerk* (10 $^1/_2$ Prozent); sie übersteigt jedoch nur sehr unbedeutend den oben angegebenen Mittel-Gehalt. — Vergleicht man den Gehalt der Westphälischen Soolen mit jenem auswärtiger Soolquellen, so findet sich, dafs er Etwas über dem allgemeinen Mittel steht; man kann also im Ganzen die dortländischen Soolen reich nennen. Von den bekannten Soolen findet man blos die der Bohrlöcher, welche im südlichen *Deutschland*, in *Lothringen* und in *England* im Steinsalze stehen (26 Prozent), ferner die von *Lüneburg* (25 Prozent), von *Reichenhall* (23 Prozent), von *Halle* (21 Prozent), von *Stafsfurth* (17 $^1/_2$ Prozent), im Gehalte über den Westphälischen Soolen. Es gibt aber sehr viele auswärtige Salinen, die weit ärmere Soolen haben; es wird selbst aus Soole von 1 $^1/_2$ Prozent Gehalt, Salz gewonnen.

3. Die Soolfelder *Königsborn*, *Rheine*, *Pyrmont* und *Carlshafen*, welche an den äufsersten Punkten des Westphälischen Soolen-Bezirkes liegen, ausgenommen, zeigen sich die übrigen Punkte dieses Bezirkes, hinsichtlich des Gehaltes der Soole, nach keinem erkennbaren Gesezze zusammengeordnet. Keine Thatsache spricht dafür, dafs die Soole nach der einen Seite zu reicher, oder nach einer andern ärmer werde.

4. Es scheint, als ob die Soole, welche in gewisser Tiefe sich findet, etwas reichhaltiger sey, als die, welche fast an der Erd-Oberfläche ausfliefst. Die reicheren Quellen mögen 200 — 300 Fufs tief liegen. Die Soolfelder sind jedoch in der Tiefe noch gar zu wenig untersucht,

als dafs sich die vorstehende Behauptung mit Bestimmtheit aussprechen liefse. Auch müssen künftige Bohr-Versuche zeigen, ob auf allen Soolfeldern die edleren Quellen in gleichem Abstande von der Oberfläche, oder vielmehr in gleicher Höhe über dem Meere liegen. Einige Gleichförmigkeit läfst sich, wegen der ziemlich grofsen Uebereinstimmung der Gebirgs-Lagen, in diesem Punkte erwarten.

5. Die Temperatur der Soolquellen ist zwischen 8°,2 bis 14°,6 R. steigend; die meisten Quellen haben eine Temperatur von 10 — 12 Grad. Auch hier unterscheiden sich also die Westphälischen Quellen nicht auffallend von den Salzquellen anderer Länder. Man kann nicht sagen, dafs die Temperatur mit der Tiefe der Quellen zunehme (*Rheine* und *Rothfelde*). Auch scheint die Temperatur nicht durchaus vom Salz-Gehalte abzuhängen. (*Neusalzwerk* und *Salzkotten*); doch ist nicht zu verkennen, dafs nie die Temperatur mit der Löthigkeit steigt. Die Temperatur der Soolquellen ist ohne Ausnahme höher, als die der Süfswasser-Quellen und als die mittlere Temperatur von Westphalen, die 7 — 8° R. beträgt.

6. Die Westphälischen Soolquellen liegen gruppenweise meist in Niederungen zusammen, und bilden so einzelne Soolfelder, die durch bedeutende Zwischenräume, in welchen keine Soole gefunden wird, getrennt sind. Innerhalb jedes Soolfeldes wird fast immer Soole gefunden, man mag einschlagen, wo man wolle. Die nahen Bohrlöcher und Schächte stehen gewöhnlich mit einander in Verbindung, oft sind auch sehr nahe Quellen unabhängig von einander. Durch ein Bohrloch wird meist eben so viele Soole gewonnen, als durch einen weiten Schacht, woraus sich ergibt, dafs die

Digitized by Google

Soole in der Regel nicht in Kanälen, sondern in Spaltungs-Oeffnungen ihren unterirdischen Lauf hat.

7. Die Westphälischen Soolquellen gehören höchst wahrscheinlich in der Art den Gebirgs-Zügen an, denen sie zur Seite liegen, dafs die atmosphärischen Niederschläge an und auf diesen Bergrücken, das Wasser zu den Quellen hergeben. Es gibt mehrere Gründe, um diese Wahrscheinlichkeit zu unterstützen. Es kann nicht zufällig seyn, dafs sämmtliche vierzehn Westphälische Soolfelder treue Begleiter beider Gebirgs-Züge sind; dafs die Soole fehlt, wo die Gebirgs-Züge endigen; dafs sie nirgends fehlt, wo die Berge zur Seite sich hinziehen; dafs die Linie, welche durch die Soolfelder neben der einfach geformten *Haar* gelegt wird, mit dem Rücken des Gebirges durchaus parallel lauft; dafs die Soolquellen am *Teutoburger* Walde, der in mannichfaltigen Formen auftritt, dessen Lager verschiedenartiger sind, der in den verschiedenen Punkten seiner Erstreckung auch einen verschiedenen Charakter zeigt, in Lage und Verhalten dieser Mannichfaltigkeit entsprechend, viel weniger Uebereinstimmendes zeigen. Doch ein überzeugender Beweis liegt in den topographischen Verhältnissen des Soolen-Bezirkes. Die Soolquellen der *Haar* können ihre Zuflüsse nicht von N., und die des *Teutoburger* Waldes den ihrigen nicht aus einer Gegend erhalten, welche von diesem Gebirge abwärts liegt; sonst möchte die Soole gegen die Gesezze der Schwere in den unterirdischen Spalten und Kanälen steigen, um den sicheren Ausfluſs zu gewinnen. Aus demselben Grunde kann, im westlichen Theile des Soolen-Bezirkes, die Soole nicht aus W., und im östlichen Theile nicht aus NW. kommen, auch spricht

gegen diese Richtung die Thatsache, dafs die Soole am westlichen und nordwestlichen Endpunkte des Soolen-Bezirkes sich am schwächsten zeigt. Der Annahme, dafs etwa im *Lippischen*, oder bei *Rehme*, oder ostwärts *Paderborn*, die Vorrathskammer liege, aus welcher die Soolquellen nach W., NW. und N. unterhalten würden, widersprechen triftige Gründe. Wie würde bei dieser Annahme die Verschiedenheit der Soolquellen bestehen können, da die Quellen dann in der Richtung der Soolen-Leitungs-Kanäle hinter einander liegen? Die Soole rinnt nicht in abgeschlossenen Röhren fort; die Zufluſs-Oeffnungen haben bedeutende Breite. Ferner flieſsen die wilden Wasser, in der Tiefe vom Gebirge, ihren Quellen in Richtungen zu, die sich mit der hier angenommenen Richtung der Salzwasser ziemlich unter rechtem Winkel kreuzen; wie sollte die Soole auf dem langen Wege bis *Werl* und *Rothenfelde* sich unvermischt, ungeschwächt erhalten können? Das sind noch nicht alle Gegengründe. Die Mitte der Berg-Abhänge, in der Gegend von *Horn*, *Driburg*, *Willebadessen* u. s. w., liegt gewifs keine 500 Fufs über *Werl* und *Unna*, und möchte mit *Rothenfelde* fast von gleicher absoluter Höhe seyn. Nun begreift man die Möglichkeit nicht, dafs dieses unbedeutende Gefälle hinreiche, die Soole in engen, unterirdischen Kanälen über 15 Stunden weit so stark fortzudrücken, dafs sie in Bohrlöchern aus einer Tiefe von 250 Fufs bis zum Tag und über Tag emporsteigt, dafs der Andrang also die Schwere einer Wassersäule von 250 Fufs zu überwältigen vermag. In der Regel mufs dieser Andrang noch stärker seyn, als der Druck der Wassersäule, den er trägt. Die Sache verhält sich nämlich so: bevor die Quelle

angebohrt ist, fliefst das Wasser in der Erde über die Stelle hinaus, die später das Bohrloch berührt. Wird nun das Bohrloch bis zu dieser Stelle niedergebracht, so steigt das Wasser in ihm empor, weil es dazu weniger Kraft bedarf, als zum Fortfliefsen in den engen Spalten der Erde. Es wird aber nur so hoch empor steigen, bis der Druck der Wassersäule stark genug ist, das Wasser durch die Spalten, die es früher durchflofs, fortzudrängen. Die Höhe, bis zu welcher das Wasser in Bohrlöchern und Brunnen steigt, richtet sich also nach den Hindernissen, welche es beim Fortfliefsen durch die Erde zu überwältigen hat. Man ersieht daraus, dafs der Andrang des Wassers immer stärker seyn mufs, als der Druck, den die, in einem Bohrloche stehende, Wassersäule ausübt. Ferner ergibt sich aus dem Vorstehenden, wie viele und grofse Hindernisse das Wasser beim Fortfliefsen durch die Erde zu überwältigen habe. Auch erklärt sich daraus leicht der Umstand, warum, wie die Erfahrung lehrt, die Bohrlöcher mehr Wasser geben, wenn es aus bedeutender Tiefe gepumpt wird, als wenn man das Wasser fast so hoch steigen läfst, als es von der eignen Kraft empor gehoben wird. — Das kleinste Gefälle, welches in der riesenmäfsigen 12 $^1/_2$ Meilo langen Röhrenleitung zwischen *Berchtesgaden* und *Rosenheim* vorhanden ist, beträgt gegen 50 Fufs auf die Stunde; es gibt darin mehrere Strecken, wo das Gefälle 250 Fufs und bedeutend mehr auf die Stunde ausmacht, wodurch das kleinere Gefälle zum Theil kompensirt wird; und doch hat man, an der Stelle des geringen Gefälles, eine doppelte Röhrenfahrt anzulegen sich gezwungen gesehen. Die Röhrenfahrt, deren Oeffnung 4 Zoll Durchmesser hat, liefert in 24 Stun-

den gegen 11000 Kbf. Soole nach *Rosenheim*. Die Quelle zu *Rothenfelde* gibt das Zehnfache; viele Bohrlöcher und Brunnen liefern die Hälfte von diesem Quantum, und darüber. Man mache hiernach den Vergleich, und urtheile; so bleibt nichts anders übrig, als dafs die Soole der Quellen von der Seite des Gebirges zufliefst; ob aber von dem zunächst liegenden Abhange, oder von dem entfernten, oder wohl gar vom jenseitigen Thale und Thalgrunde, darüber möchte schwer zu entscheiden seyn. Nur dürfte die Wahrscheinlichkeit, dafs die Soole aus irgend einem Punkte jenseit des Gebirges herkomme, um so schwächer werden, je weiter dieser Punkt von den Quellen, und je tiefer er liegt.

8. Wie tief die niedrigsten Punkte liegen, welche die Soole berührt, möchte sich schwerlich bestimmen lassen. Die Temperatur der Soole kann darüber keinen Aufschlufs geben. Sie ist höchst wahrscheinlich eine Fakzion der chemischen Verbindungen, welche in den Laboratorien, in denen sie sich gebildet hat, vorgehen, und nicht in der Tiefe dieser Laboratorien. Man erinnere sich der Versuche von Vauquelin, die Gren im I. Bde. seines neuen Journals der Physik (S. 388) mitgetheilt hat, nach denen, bei Auflösung von Kochsalz in Auflösung verschiedener Neutralsalze, sich eine Temperatur-Aenderung, die in manchen Fällen von Bedeutung (gegen 5 Grad) ist, ergibt. Dagegen spricht bei den Westphälischen Soolquellen keine einzige Thatsache darüber, dafs die Tiefe auf die Temperatur der Quellen merklichen Einfluss äufsere. Diejenigen Süfswasser-Quellen, welche eine beständige Temperatur haben, zeigen mit ziemlicher Genauigkeit die mittlere Jahres-Temperatur ihrer Gegend; ein Zeichen, dafs der gröfste Theil ihres Weges nicht in

be-

beträchtlicher Tiefe hinabreicht, weil das Quellwasser sonst deren höhere Temperatur annehmen müfste. Allerdings würde das Soolwasser aus gröfserer Tiefe kommen, als süfses Wasser, welches daraus hervorgeht, dafs die Soolquellen im Allgemeinen weit konstanter in ihrem Verhalten sind, als die Süfswasser-Quellen. Doch dürfte diese Tiefe nicht sehr viel beträchtlicher seyn.

9. Es findet sich sehr wenig Uebereinstimmung unter den Schichten, in welchen Soolquellen getroffen werden. In *Königsborn* scheinen die reichhaltigen Quellen dicht unter, oder über dem grünen Mergel-Flözze zu liegen. Die übrigen Kalkmergel-Flözze sind darum nicht Soolen-leer. Zu *Neuwerk* bei *Werl* liegt die angebohrte Quelle unstreitig bedeutend unter dem grünen Flözze, indem das Flöz dort höchstens 180 F. tief liegen kann. Die Soolquellen von *Salzbrink* und *Soest* liegen über diesem Flözze. Da das Flöz südlich von *Safsendorf* in einer Entfernung von wenigstens 7000 F. zu Tage ausgeht, so liegt es unter der *Safsendorfer* Saline gewifs in einer Tiefe von 350 F.; zu *Westernkotten* wird es wahrscheinlich noch tiefer liegen. Sollten nun die zu *Safsendorf* und *Westernkotten* vorhandenen Soolquellen, die fast an der Erd-Oberfläche liegen, nicht etwa Nebenquellen seyn, so, dafs man in der Nähe des grauen Mergel-Flözzes viel reichhaltigere Soolen fände, worüber Bohr-Versuche erst künftig die Entscheidung geben können; so möchte das, in *Königsborn* berühmt gewordene, Flöz nur einer vorgefafsten Meinung seinen Ruf zu verdanken haben. — Gesezt aber auch man fände künftig, dafs alle stärkeren Soolquellen in der Nähe des grünen Flözzes entsprängen; so folgt noch gar nicht,

dafs sie in diesem Flözze erzeugt werden. Die grofse Gleichförmigkeit in den Gestein-Lagerungen der *Haar* und in ihren nördlichen Abdachungen kann zufällig den Ausfluſs der Soolquellen an das Flöz gebunden haben. Salz-Lager sind in ihm nicht enthalten. Einige Soolquellen liegen kaum 3000 F. von seinem Ausgehenden. Die Soole erzeugende Kraft, wenn eine solche einmal angenommen werden soll, müfste eine wunderthätige seyn, wenn sie in der kurzen Strecke süfses Wasser in Salzwasser umzuändern vermöchte, dabei aber das meiste durchfliefsende Wasser unverändert liefse. Es ist nämlich sicher, dafs die Wasser der süfsen Quellen bei *Werl*, zu *Soest*, zu *Safsendorf*, zu *Lohne* ihren Durchgang durch das grüne Flöz nehmen. — Die Soolquellen des *Teutoburger* Waldes entspringen ebenfalls in verschiedenen Flözzen. Zu *Rheine* kommen die Quellen aus Schieferthon; zu *Rothenfelde* aus Muschelkalk; zu *Neusalzwerk* aus schwarzem Mergel, zu *Salz-Uffeln* zwar auch aus schwarzem Mergel, der aber von dem zu *Neusalzwerk* merklich abweicht. Auch in andern Gegenden findet man Soolquellen aus den verschiedenartigsten Gebirgs-Lagen hervortretend; nur das Allgemeine hat Statt, dafs die Soolen in neuen Formazionen häufiger, als in älteren gefunden werden.

10. Weil die Schichten, aus denen die Soolquellen entspringen, so sehr verschieden sind, so ist es nicht wahrscheinlich, dafs sie die Geburtsstätte der Quellen seyen. Sie haben vielmehr wohl keine andere Beziehung zu dem, aus ihnen hervorfliefsenden, Wasser, als die Mündungen einer Röhrenleitung zu der Flüssigkeit haben, die aus dieben hervorströmt. Dieſs ergibt sich auch aus den Analysen

der Mineralien, welche ein Soolen-führendes Flöz ausmachen. Brandes hat den grünen Mergel von *Königsborn* und zwei schwarze Mergelarten von *Salz-Uffeln* untersucht, und folgende Bestandtheile gefunden:

		schwarzer Mergel	
	grüner Mergel	Nro. 1.	Nro. 2.
Kieselerde	54,380	57,00	76,50
Kalkerde	8,616	—	—
Bittererde	1,000	—	—
Alaunerde	16,000	12,00	10,25
kohlensaurer Kalk	—	23,00	5,00
Kohlensäure	7,000	—	—
Eisenoxyd Braunsteinoxyd	2,600	5,00	3,50
Kochsalz	0,610	—	—
Kohlenstoff	—	0,75	1,00
Wasser	9,250	4,25	4,00

Brandes vermuthet, dafs der Kochsalz-Gehalt, im grünen Mergel, zufällig sey, indem ihn die Soole durchdrungen, und diesen Gehalt zurückgelassen habe. Man sieht, dafs das atmosphärische Wasser aus solchem Gesteine nicht die Bestandtheile hat herausziehen können, die sich in der Soole finden. An verborgene Kräfte aber, die dem Flözze inne wohnen, und süfses Wasser auf einem anderen, als auf chemischem Wege in Soole umwandeln sollen, ist nicht zu glauben, weil kein einziger haltbarer Grund zur Annahme solcher Kräfte berechtigt, und weil dem nichts entgegensteht, dafs die Soole in einem Salz-Gebirge ihren Ursprung nehme. Unsere gesammte Naturkenntnifs stellt kein einziges Beispiel auf, dafs irgend ein Bestandtheil der Körper, durch eine Naturkraft, in einen andern umgeschaffen werde. Ohne Zweifel sind in der Nähe von Soolquellen, überall Salz-Gebirge, oder salzhaltige Gebirgsarten

vorhanden. Dafs die Geognosie diese Salz-Lager nicht immer nachweisen kann, gibt keinen Grund, ihr Daseyn zu läugnen. In *England* hat man lange Zeit blos die Soolquellen benuzt, bis der Zufall die Steinsalz-Lager, welche diesen Quellen ihren Gehalt gaben, kennen lehrte. In *Lothringen* ist neuerdings ganz derselbe Fall vorgekommen. Zu *Bex* hatte man zu wiederholten Malen den stark gesalzenen Anhydrit durchfahren; ohne seine wahre Bedeutung für die vorhandenen Soolquellen, für deren Bildung mehrere Hypothesen aufgestellt wurden, zu erkennen, bis Charpentier die grofse Mächtigkeit des, mit reinem Steinsalz durchzogenen, Anhydrit-Ganges auffand. Das Gestein wird jezt ausgelaugt, und jeder Kubikfufs gibt 30 bis 34 Pfund Salz. Es ist wahr, dafs es Salz-Lager ohne Soolquellen gegeben, aber nie wird es Salzquellen ohne Salz-Lager geben. Man hat der Bildung dieser Soole durch Auflösung von Steinsalz entgegengesezt, dafs auf solche Weise ungeheure Klüfte in der Erde entstehen müfsten, die nothwendig Erdstürze zur Folge haben würden, von denen man an der Erd-Oberfläche in der Nähe von Soolquellen Nichts wahrgenommen habe. Es ist leicht, diesen Einwurf zu wiederlegen. Die mächtigste Westphälische Soolquelle ist zu *Rothenfelde*. Sie hat, in etwa 4000 Jahren, eine Masse von festen Bestandtheilen abgesezt, die 18 F. hoch und eine Viertelstunde lang und breit seyn mag. Nach den vorhandenen Analysen machen die festen Bestandtheile, die sich aus der Soole bald absezzen, etwa den 25. Theil der Bestandtheile aus, bilden also feste Bestandtheile der Soole ein Lager, so würde dieses fünf Viertelstunden lang und breit, und 18 F. hoch seyn. Eine sol-

Digitized by Google

che Erd-Aushöhlung, wenn sie nicht nahe unter der Oberfläche läge, würde noch keinen Erdsturz bewirken, wie dieſs die Erfahrung bei den Steinkohlen-Gruben lehrt, wo die Decke an den Stellen der ausgehauenen Berge einstürzt, ohne daſs dieses auf die Erd-Oberfläche Einfluſs hat. Man könnte einwenden, es müsse sich ein Erdsturz ergeben, wenn die Aushöhlung weniger weit, aber tiefer vorausgesezt werde. Bei dieser Voraussezzung wäre der Erdsturz allerdings möglich, jedoch nicht nothwendig; die Höhlungen werden aber nicht sehr tief seyn, weil nach dem, was in den Sinkwerken des südlichen Deutschlands vorgeht, bekannt ist, daſs das Wasser nur die Firste und die Seitenwände angreift, die Sohle aber unangegriffen läſst, und weil die Aushöhlung selten ganz mit Wasser angefüllt seyn mag. Aus den Kohlen-Gebirgen werden ganz andere Massen zu Tag gefördert, als die Soolquellen an festen Bestandtheilen mit sich führen, ohne daſs über ihnen Erdstürze Statt fanden, obschon, wie gesagt, die Decke der ausgehauenen Flözze immer einbricht.

11. Bei der Annahme von Salz-Lagern, in denen sich die Soolen erzeugen, erklärt sich ganz ungezwungen der Umstand, daſs manche Soolquellen (ob alle, bleibt noch zu untersuchen) mit der Quantität auch an Qualität gewinnen. Die Soole käme dann aus Sinkwerken, und würde um so mehr Salztheile auflösen können, je höher sie in diesen stünde, und dadurch noch wenig angegriffene Seitenwände, oder gar die Decke bespülen könnte. Auch erklärt sich nach dieser Hypothese die Verminderung des Soolen-Gehaltes in *Königsborn*. Die hier ausflieſsende Soole mag das Salz-Lager nur streifen, oder vielleicht nur durch

ein Lager von Salzthon oder Salzgyps fliefsen, und dann geringhaltiger werden, wenn entweder das Salz-Lager so weit weggespült ist, dafs es später nur noch an einigen Stellen berührt wird, oder wenn das salzhaltige Mineral auf dem Wege der Soole gröfstentheils ausgelaugt ist. — Wie mögen diejenigen, welche einigen Gebirgs-Lagern eine Soole erzeugende, verborgene Kraft zuschreiben, diefs Verhalten mancher Quellen erklären wollen?

12. Die Sool-Quellen zu *Werdohl* stehen als Anomalieen da, und sie scheinen sich der hier aufgestellten Theorie der Soolquellen zu entziehen. Wahrscheinlich verdanken sie ihr fremdartiges Vorkommen einer unbekannten Eigenheit des dortigen Gebirges und der benachbarten Gebirgszüge. Von NO. her sezt sich das Flöz-Gebirge, eine Bucht bildend, ins Uebergangs-Gebirge, auf das *Leine*-Thal zu, ein. Von dieser Seite wird der Soolenfluss wahrscheinlich herkommen.

13. So mögen die Westphälischen Soolquellen als unverdächtige Zeugen eines, in ihrer Nähe vorhandenen, Salz-Gebirges angesehen werden dürfen. Bis dahin ist dieses Salz-Gebirge unbekannt; die Zukunft wird es gewifs aufdecken. Seine weite Erstreckung mufs für ebenso unbezweifelt, als sein Daseyn, gehalten werden. Viele Salz-Lager hat man auf der Grenze des Steinkohlen-Gebirges angetroffen; in *England* und *Lothringen* fand man Steinsalz, indem man nach Steinkohlen suchte. In *Westphalen* könnte derselbe Fall eintreten. Zu *Mülheim* an der *Möhne* gräbt man nach Steinkohlen. Ferner sind zu *Safsendorf*, *Salz-Uffeln* und *Neusalzwerk* Bohr-Arbeiten im Betriebe. — —

land hat er, vorzüglich nach Mackenzie's Schriften, das Wissenswürdigste zusammengestellt, und die *Kanarischen* Inseln werden nach den Angaben von Humboldt, von L. v. Buch u. A. abgehandelt. In *Klein-Asien*, *Palästina*, *Syrien*, und andern östlichen Landstrichen, verfolgt der Verf. die Spuren vulkanischer Thätigkeit, und weist eine Linie solcher Wirkungen von *Kamtschatka* bis *Japan* nach, und von hier, in fast nicht unterbrochener Folge, bis *Java*, *Sumatra*, und bis zu den *Andamanischen* Inseln. Daran reihen sich Betrachtungen über die Vulkane im stillen Meere und im Golf von *Mexiko*, und das Ganze schliefst mit einer Zusammenstellung von Humboldt's Untersuchungen auf dem Amerikanischen Festlande. — — Die Vulkane am Rhein theilt der Verf. in post-diluvianische und ante-diluvianische, um anzudeuten, ob die Ausbrüche nach oder vor der Thal-Bildung Statt gehabt. Die Feuerberge der *Eifel* bieten ein Beispiel der ersteren Art. Zahlreiche kleine kegelförmige Erhöhungen, oft Krater umschliefsend, sieht man in diesem Landstriche. Die Kraterwände scheinen aus wechselnden Lagen von vulkanischem Sande und von schlackenförmigen Laven zu bestehen; ähnliche Substanzen zeigen sich äufserlich um die konischen Berge aufgehäuft. An die ausführliche Schilderung einzelner Krater reiht der Verf. die Beschreibung der dieselben begleitenden Lavaströme. Obwohl der post-diluvianischen Aera angehörig, sind solche dennoch der vorgeschichtlichen Zeit beizuzählen. Die Lava von *Niedermennig* war schon zur Zeit August's vorhanden; denn die Pfeiler der alten Brücke zu *Trier* bestehen aus derselben. Sind demnach die Vulkane der *Eifel* geschichtlich sehr alt, so müssen diesel-

Digitized by Google

ben dennoch, geognostisch betrachtet, als neu gelten, indem die geognostischen Untersuchungen da aufhören, wo die geschichtlichen Forschungen beginnen. Nimmt man die Meinung Buckland's, die Thal-Bildung betreffend, an, so fällt das Entstehen jener Gesteine, gleich dem der *Auvergne*, in die Zeit nach der Sündfluth; oder, in dem mehr allgemein bräuchlichen Sinne, sie entstanden nach der grossen Katastrophe, welche das gegenwärtige Aussehen der Erd-Oberfläche bedingte. Die vulkanischen Erzeugnisse dieses Theiles von Europa scheinen, nach dem Verf., dem Zeitraume anzugehören, in welchem die Ablagerung der terziären Formazionen erfolgte. Die Trachyte und Basalte des *Siebengebirges*, jene des *Westerwaldes* und anderer nachbarlichen Berge, sind dahin zu zählen. Ihre Bildungsweise wird deutlicher durch Betrachtung mancher, in Hessen u. s. w. vorhandener, einzelner konischer Basalt-Parthieen, deren geognostische Verhältnisse leichter zu erforschen sind. An der *Pflasterkaute* bei *Eisenach*, ist man mit dem Steinbruchbau so tief niedergegangen, dafs man den Basalt mehr als 50′ tief unter der Oberfläche des Sandsteines sehen kann. Die Sandstein-Schichten, gewöhnlich horizontal, haben hier eine senkrechte Stellung angenommen; sie sind zertrümmert nach allen Richtungen, und die Felsart ist weifser und härter, da, wo der Basalt dieselbe begrenzt. Hin und wieder machen die Sandstein-Theile ganze Haufwerke kleiner Säulen aus, deren Form mitunter noch regelrechter ist, als jene des sie umschliefsenden Basaltes. Auffallend ist die Aehnlichkeit, zwischen jenen Säulen und denen, in mehreren Gegenden von *Derbyshire* und *Yorkshire*, auf künstlichem Wege erzeugten,

Digitized by Google

indem der dort vorkommende weiche, zerreibliche Sandstein, der Hizze ausgesezt, härter wird, und säulenartige Gestaltung annimmt. Noch auffallender zeigen sich diese Phänomene an der *blauen Kuppe* bei *Eschwege*, und höchst auffallend bleibt es, dafs die Geognosten der *Freiberger* Schule, bei diesen, fast unter ihren Augen sich findenden, Thatsachen sich von dem vulkanischen Ursprunge des Basaltes nicht überzeugen konnten. — Trapp-Formazionen in andern Theilen von Deutschland. — Beudant's Untersuchungen in *Ungarn*. Der Verf. theilt dessen Ansicht, was die Bildung der dortländischen Trachyte und Porphyre betrifft; das Entstehen der Alaunfelsen leidet er jedoch nicht von der Einwirkung schwefeliger Dämpfe her, sondern aus Statt gehabten Zersezzungen von Schwefel-Metallen. — Sämmtliche erwähnte vulkanische Distrikte sollen wenigstens so neu seyn, als die terziären Ablagerungen. Dieſs ist auch der Fall bei dem kleinen Trachyt-Gebilde in *Steyermark*, und bei dem gröſseren Theile der, in *Italien* vorkommenden, vulkanischen Erzeugnisse. Die Produkte des *Vicentinischen* und der Gegend um *Rom*, werden ausführlich beschrieben. — Feuerberge bei *Neapel* nach ihren historischen Beziehungen, so wie nach ihren geognostischen und chemischen Phänomenen. — Eine Erklärung der Erzeugung des Salmiaks in Solfataren und Kratern wird versucht. — Vulkanische Formazionen auf *Sizilien*. Sie zerfallen gleicher Weise in ante- und post-diluvianische. Die ersten werden vorzüglich im *Noto*-Thale getroffen; am *Aetna* finden sich manche Gesteine, deren Bildung in eine noch frühere Zeit fällt, als jene des Berges selbst. Die *Cyclopen*-Inseln, gegenwärtig vereinzelt, müssen vormals im

Zusammenhange gewesen seyn; denn sie zeigen sich mit einer Art Mergel überlagert, der sich augenfällig einst über sämmtliche Inseln ohne Unterbrechung erstreckt hat. Alles deutet bei diesen Eilanden ein submarinisches Entstehen an. Ganz verschieden davon zeigt sich der *Aetna*. Hier findet man Lava in ungeheuren Strömen, nicht vergleichbar mit den Massen des *Vesuv*. Sie erstrecken sich bis zum Meere, und durch sie wird die Gestaltung der Küste bedingt. Zahlreiche kleine Kegel, auf dem gewaltigen Berg-Gehänge, sind Folgen der vielen Seiten-Ausbrüche. Ein Kreis von untergeordneten vulkanischen Bergen umzieht den *Aetna*. Einige derselben zeigen sich mit Pflanzen-Wachsthum bedeckt, während andere noch nackt und kahl sind. — — Die *Kanarischen* Inseln nach L. v. Buch. — Vulkanische Erscheinungen in *Klein-Asien*. — Die Bildung des todten Meeres soll Folge vulkanischer Ereignisse seyn. — Feuerberge der neuen Welt nach A. v. Humboldt, mit dessen Ansichten, was die Bildung des *Jorullo* betrifft, der Verf. übereinstimmt. — — Allgemeine Schlüsse aus den vulkanischen Thatsachen sich ergebend. Darlegung der verschiedenen, über die Ursachen vulkanischer Phänomene aufgestellten Theorieen; jene, auf Davy's bekannte Entdeckung sich gründend, verdient den Vorzug. Der Verf. nimmt nun an, der Erdkern bestehe, bis zu einer Tiefe von drei oder vier Meilen, aus Verbindungen von Metalloiden der Alkalien und Erden, oder er enthalte dieselben wenigstens in seiner Mischung, und denkt sich als weitere Bestandtheile, Eisen, die meisten gemeinen Metalle, mit Schwefel, und vielleicht auch mit Kohlenstoff hinzu. Die Schwefel-Verbindungen erleiden stufenweise Zersezzungen, sobald

Digitized by Google

sie in Berührung kommen mit Luft und Wasser; allein geschützt durch die Rinde der Erde, hat der Prozefs, gerade wie diefs bei einer Masse von Potassium der Fall ist, wenn solche, von einer Rinde ihres eigenen Oxyds umhüllt, an trockenen Orten bewahrt wird, zu allmählich Statt, um mächtige Wirkungen hervorzubringen, es sey denn, dafs das leztere der genannten Agenzien (Wasser) in zureichender Menge vorhanden wäre. Daher bleiben die elastischen Flüssigkeiten, erzeugt durch jene Prozesse, unterhalb unseres Festlandes, niedergedrückt durch die aufliegenden Felsmassen, so lange, bis sie neue Verbindungen eingehen, oder bis dieselben sich durch die festen Schichten hindurchdrängen. Unterhalb des Meeres aber, woselbst der Druck einer ungeheuern Wassersäule die Fluida zwingt, auch durch die dünnsten Spalten zu entweichen, müssen die Wirkungen nothwendig von einer weit grofsartigeren Natur seyn. Indessen würden die Effekte in der Mitte des Meeres weniger allgemein sich zeigen, als längs den Küsten, da der Druck des Ozeans selbst hindernd einwirkt; die Erscheinung wird nicht anhaltend, sondern mit Unterbrechungen Statt haben, indem die, durch den Prozefs erzeugte, Hizze streben wird, die Oeffnungen, wodurch das Wasser eingedrungen, wieder zu schliefsen, einmal, indem Lava in die Spalten ergossen wird, und sodann durch eine allgemeine Expansion der Felsmassen; auch kann das Wasser nicht eher wieder Zutritt finden, bis das Phänomen sein Ende erreicht hat, worauf die Gesteinmassen sich abkühlen, und ihre ursprünglichen Dimensionen wieder annehmen. Die erste Folge vom Einwirken des Wassers auf die Metalloide der Alkalien und Erden, wird die Erzeugung einer grofsen Menge

Hydrogengas seyn, die, bei zutretender Luft, mit dem Sauerstoffe derselben sich verbinden, und wieder zu Wasser werden wird; findet jedoch kein Luftzutritt Statt, so verbreitet sich das Hydrogen, wahrscheinlich mit Schwefel, ein Prozefs, welchen die hohe Temperatur begünstigen mufs. Im ersten Falle entweicht Salpeterstoffgas, im lezteren geschwefeltes Wasserstoffgas. Ist Sauerstoff vorhanden, so entzündet sich der Schwefel ebenfalls, und erzeugt schwefelige Säure, die unter den gasartigen Ausströmungen der Krater-Mündung vorherrschen wird, in so fern eine zureichende Luftmenge vorhanden ist, um mit dem Hydrogen sich zu verbinden, und abermals in Wasser umzuwandeln. Sobald das Oxygen aufgezehrt ist, findet eine Vereinigung des Hydrogens, da es nicht mehr verbrennen kann, mit dem erhizten Schwefel Statt, und entweicht als geschwefeltes Hydrogengas, welches, gegen Ende der Eruption, über die schwefelige Säure vorherrschen wird; denn seine Bildung dauert noch lange fort, nachdem der Mangel von Oxygen die Erzeugung von schwefeliger Säure gehemmt hatte. Man weifs, dafs diese beiden Gasarten einander wechselweise zerlegen, und folglich nicht beide zu gleicher Zeit vorhanden seyn können, so, dafs das Ausströmen von geschwefeltem Wasserstoffgas aus der Mündung des Vulkans, wo nicht die gänzliche Abwesenheit der schwefeligen Säure, doch das Gehemmtseyn, oder das minder Beträchtliche ihrer Erzeugung, wegen Statt gehabter Aufzehrung des Sauerstoffes, andeutet. Das abermalige Entstehen des Wassers, durch wechselseitige Zersezzung der beiden Gasarten, konnte die Thätigkeit des Vulkans, obwohl in geschwächtem Grade, noch einige Zeit dauernd machen. Das allmäh-

Hals Erkalten der Lava werde, für eine Hypothese Platz, die einigermaßen Stutzen hervorrufen werde, um einen Schwefel die, für die Verbindung mit dem Sauerstoffe nothwendige, Temperatur zu verleihen? darum muß das Ausströmen von schwefeliger Säure fortdauern, die dann durch Anwesenheit des hepatischen Gases zersetzt wird. Daß, bei diesem Prozesse sich bildende, Wasser wirke in die Klüfte der Gesteine einziehen, auf einige noch vorhandene Theile der Erd- und Alkali-Metalloide einwirken, und eine neue Bildung von Bestandtheilen hervorrufen, die wir Fumarolen-Schwefel aufgelöst, und das Phänomen wiederholt wird. — In Absicht der Trapps ist der Verf. im Allgemeinen der wahrscheinlichen Hypothese zugethan. Er nimmt drei Klassen von vulkanischen Formationen an: die erste, kein Luftquartz gebildet, und alle Merkmale von Körpern trägend, welche man dem Einwirken chemischer Kräfte zuzuschreiben, welche derselbe an als ereuzig seit der gegenwärtigen Ordnung der Dinge; die zweite, unter Wasser gebildet, hält in ihren Kennzeichen das Mittel zwischen der ersten und dritten Klasse, und wurde erzeugt während der Abkühlung der feurigen Gebilde der erster, während ihres Ursprunges, trägt die Charaktere der ersten Klasse, modificirt durch starken Druck, und gilt als gleichzeitig mit den Bleuen Schichten. Die Argumente, für und gegen den feurigen Ursprung der Granite und Serpentine, werden angeführt. Die Zunahme der Erdwärme nach dem Innern beobachtet der Verf. als noch unentschieden, da seine eigene Erfahrungen ihn lehrten, der Einfluß örtlicher Verhältnisse größer ist, als gewöhnlich angenommen wird. Die Vulkane gehören zu den Mittelen zur Erleichterung, deren sich die Natur bedient, um die Austrocknung des trockenen Landes im Verhältnisse gegen den Ocean zunehmen zu lassen, und als Beweis wird der Kessellen-Riffe gedacht, die auf gehobenen vulkanischen Massen ruhen. (*Ann. of Phil. new ser. Septbr.* 1826. p. 215.)

Poleni schrieb über die geognostischen Verhältnisse des Veronesischen. (*Stud. Ital., Jun*

1227 F. 233, und Ellenzer's *Ballo*, *Le Cese* 1227, 2661) Grobkalk, Kreide und Jurakalk sind die vorherrschend verbreiteten Formationen. Der Grobkalk umschließt Nummuliten-, Echiniten-, Ostreiten-, Pectiniten-, Cerithien-, Madreporen-, Knorkheiten, und zuweilen selbst Orthoceratiten. Dieses Gebiet setzt die Hügel zusammen, welche die Ebene zwischen *Verona* und *Vicenza* begrenzen, und längst Leukauwerts vor bis jenseit *Bolca*. Das Gestein enthält mehr oder weniger quarzigen Sand, Nieren von Lehrkies, gelben und grünen Ocher und mergelige Lagen, welche auch oben Ablagerungen (*Monte Bruno*); es geht in einen Mergelschiefer über, welcher Spuren von Steinkohlen führt. Der Kreide und Jurakalk, welche die Basis der Berge von *Peri*, *Folgara*, *Avio* und weit jene Hügel umgeben, die von *M. Baldo* nach dem *Garda*-See, und Hages des *Minello* sich hinziehen. Der Grobkalk steigt bis zu 500 und 600 Toisen über die Meeres-Niveau, und er bedeckt die Kreide und den Jurakalk, und die Schiefer (?); die Braunkohlen von *Bolca*, die vulkanischen Tuffe, und der Basalt von *In Purga* kommen in einzelnen obersten Abtheilungen vor. Der Basalt steigt sich isolirt im Kalke von *Lonagnia*, *Arena*, *Valdagno*, *Posina*, *Fiorano* und am *Monte Baldo*. Die Tuffe stellt man in Stöcken ähnlicher Ablagerungen, auch weniger sie zuweilen mit dem Kalke (*Serra Zevio* und *S. Cristina*). Der Tuff schließt Gänge von Mangansand ein. Die Grünerde kommt im Kr. des *M. Baldo*, im *Fiemme*-Thale, in 600 Toisen Höhe vor. Der Basalt, die Ablagerung ausgenommen, scheint auf Jurakalk zu ruhen. Tertiäre Braunkohlen finden sich im Kalke von *Grancina* de *Castagnato*, auf dem *Maragnare*-Hügel, im Thale *Di Penti* und *di Freschi*, unfern *la Giassa*, im *Tassone*-Thale, an *S. Giovanni Ilarione*, im *Bovara*-Thale, endlich auf der Nordküste des *M. Baldo* bei *Brentonico*. Basalt sieht man in der Kreide bei *Molave*, unfern *Caudo*, Trapp kommt er mitten im colithischen Jurakalk, in 500 Toisen Höhe, auf dem Abhange des *M. Baldo*, oberhalb *Frutte* vor. Die Kreide-Schichten sollen mit denen des Grobkalkes gleichförmig gelagert seyn; nur im *Fontana-*

Thale, unfern *Grezzana*, kommt zwischen beiden Formationen Sandstein vor, und im *Policella*-Thale, werden sie durch Tuff geschieden. In der *Scaglia* (harte Kreide) sind dichtere, weißer oder röthlicher Kalk) führt der Verf. Nierea von Eisenglanz an, ferner Feuerstein-Lagen, Numuliten, und Ammoniten. Die übereinander, ohne von Menschen als fossil betrachteten) Knochen von *Homagnano*, trifft man in diesem Kalke, in 250 Toisen Höhe, an der Seite *Il Serbaro* genannt. Die *Scaglia* setzt die Hügel von *St Ambrogio*, *Fumane*, *Grezzana* und einem Theile des *M. Baldo* zusammen: sie steigt 500 Toisen hoch empor. Nach dem Verf. gibt die Kreide in Irrland, Frankreich u. s. w. viele Beispiele dafür auf: *in Corona auf dem M. Baldo*, welches *die auf Pietra gliara*, *den Fumane und Breonio* und an der Brücke bei *Peja*. (Allein der Verf., Maraschini a. A., liebte mit der eigentlichen *Scaglia*, oder Kreide, weniger oder solchen Kalkmassen übereinstimmen, dergleichen Kalk verwechselt, was man solchen bei *Trento* findet; es sind diese, der *Scaglia* so ähnlichen Kalke, welche in Jurakalk übergehen, auf dem sie unmittelbar ruhen). Der Verf. schildert den Jurakalk, der hohe, kegelförmige, an den Gipfeln ausgezackte und steil abfallende Berge zusammensetzt: Versteinerungen führt die Felsart nur wenige, u. Nummuliten, Pektiniten, Ostraziten (*Montes Baldi*, zwischen *Ayen Neve* und *Caprino*); auch enthält sie Eisenglanz, sehr selten Feuerstein. Talkhaltig zeigt sich dieselbe bei *Avio*, *Camporonco*, *Peata* und *Loro*, und am ausgezeichnetsten. Ore führt das Gestein Asbest, und Serpentin, da wo es den Augit-Porphyr begrenzt, wird sein Gefüge körnig. Um *Feri* geht der Dolomit in einen grauen oder gelben Mergel, auch in Oolith über. Die Oolithe sind großkörnig bei *Rondone* und *Camporonco*, und sehr feinkörnig bei *Fumane*, *Ponte de Veja*, *Nocere* und *Affaitone*. In der Gegend von *Corona* ist der Jurakalk bituminös. Augit-Porphyr findet man zu *Camporonco*, auf der Grenze von *Tyrol* und *Florenz*, und die Berge um *Feri* und *Rovere* enthalten, in 350 Toisen Höhe, eine sehr mächtige, aus *Tyrol* abstammende, Ablagerung von Feldstein-, Porphyr-, Schiefer-, Granit-, Serpentin-Blöcken u. s. w.

Geognosie
des
Nord-Departements.

Von

Herrn Poirier Saint-Brice.

(*Annales des Mines; XIII*, 3.)

Die verschiedenen, den Felsboden des Departements zusammensezzenden, Gebiete zerfallen in zwei grofse Abtheilungen, ein älteres, welchem die Gebilde mit geneigten Schichten angehören, und ein jüngeres, dessen Glieder wagerechte Schichtung zeigen. Das erste besteht aus der Kalk- und Thonschiefer-Formazion und aus der der Steinkohlen: über beide sieht man, in allmählicher Folge, aus der Teufe nach dem Tage, Thon und Sand, Kreide, Sand und Sandstein mit der Kreide, und endlich *Alluvium*. — Die sogenannten Ur-Gebiete werden in diesem Landstriche ganz vermifst.

Uebergangs-Gebiet.

Die ältesten Gebiete sind die des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers, und jenes der Steinkohlen.

Das erste dieser Gebiete zeigt sich, nachdem es den ganzen südöstlichen Theil des Departements eingenommen, durch das Steinkohlen-Gebiet begrenzt, dann tritt es von neuem, und unter durchaus ähnlichen Verhältnissen, im Nordwesten auf: es stellt demnach zwei gleichzeitige, aber von einander getrennte, Formazionen dar, welche ich, nach den Stellen, die ihnen zustehen, in die nördliche und südliche trennen werde.

I. Südliche Formazion des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers.

Im östlichsten Theile des Departements geht die südliche Formazion des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers zu Tag aus. Die Linie, die oberflächliche Ausdehnung derselben begrenzend, zieht sich nordwärts in die Gegenden von *Montignies-sur-Roc* und von *Roisin* in *Belgien*, von wo aus sie, in südlicher Richtung, zwischen *Bavay* und *le Quesnoy* sich ausdehnt, durch den Wald von *Mormal* und zwischen *Maroilles* und *Landrecie*. Jenseit dieser Linie, gegen W., sezt die nämliche Formazion fort, indem sie das Flöz-Gebiet unterteuft, dessen horizontale Schichten fast den ganzen übrigen Theil des Departements bedecken.

Digitized by Google

1. Stinkender Kalkstein (*Calcaire fétide*). Er ist im Allgemeinen dicht und hart, und von Farbe mehr oder minder blaulichgrau, das zuweilen ins reinste Schwarz sich verlauft. Die chemische Analyse hat dargethan, dafs diese Färbung von Kohlenstoff herrührt, wovon das Gestein einen gröfseren oder geringeren Antheil enthält. Ziemlich häufig zeigt sich die Felsart körnig; oft enthält sie auch Kalkspath-Theilchen und Schnürchen in grofser Häufigkeit, und die weifsen Farben derselben stechen auffallend ab gegen den blauen oder schwärzlichen Grund. Die dichten Theile des Gesteines haben meist muscheligen Bruch, die übrigen sind eben, auch splitterig. Dieser Kalk schliefst ein sehr übel riechendes Gas ein, welches geschwefeltes Wasserstoff-Gas zu seyn scheint; es entweicht beim Reiben, und merklicher noch unter dem Hammerschlage. Diese Eigenschaft hat zur Benennung stinkender Kalkstein Anlafs gegeben.

Die verschiedenen Kennzeichen, welche die Felsart trägt, bezeichnen dieselbe augenfällig als ein Uebergangs-Gebilde. Die Art der fossilen Körper, deren Trümmer sie einschliefst, scheint ihr eine Stelle unter den neuesten Gebieten dieser Klasse anzuweisen. Man findet darinnen Ammoniten, Terebrateln, in manchen Schichten viele Madreporen, in andern Enkriniten in solcher Häufigkeit, dafs einige Geognosten, welche die lezten Versteinerungen als bezeichnend für das Gebiet ansahen, dasselbe Enkriniten-Kalk genannt

haben. Die Schichten, die lezten Petrefakten einschliefsend, sind davon gleichsam ganz durchdrungen, und erscheinen ziemlich oft.

Ich habe aufserdem in dem nämlichen Kalke zwei Bivalven-Geschlechter aufgefunden, welche man lange Zeit mit den Terebrateln verwechselt hat, und die vor wenig Jahren von Sowerby beschrieben worden, nämlich *Spirifer* * und *Productus* **; beide kommen in dem Bergkalke (*mountain-limestone*) von *Derbyshire* vor, ein Gestein, das dem unsrigen analog scheint, und gleich ihm durch eine mächtige Kohlen-Formazion bedeckt wird. Die mit Enkriniten erfüllten Schichten scheinen mir diejenigen, wo die genannten Petrefakten besonders oft vorkommen; sie stellen sich aufserdem häufig in andern Kalk- und Schiefer-Lagen ein; darum glaube ich, dafs man dieselben, so gut wie die Enkriniten, als charakteristische Versteinerungen für die Formazion anzusehen hat.

Von Belemniten und von Orthozeratiten habe ich, den sorgsamsten Nachsuchungen ungeachtet, auch nicht eine Spur in dem stinkenden Kalke auffinden können; diese beiden fossilen Genera schei-

---

* *Terebratulites speciosus*, Schloth. d. H.

** *Gryphites aculeatus* Schloth. (eine Abbildung findet man im Taschenb. für Min.; VII, Taf. 4); die Benennung *Productus* wurde, meines Wissens zuerst von Parkinson angewendet. d. H.

Digitized by Google

der Oberfläche des Bodens vorhanden ist; in geringer Entfernung wird derselbe durch Steinbruch-Bau gewonnen. Zu *Estreux* kennt man sein Vorhandenseyn nur durch Tradizion; man traf, so heifst es, beim Brunnengraben auf eine Schicht desselben. Um *Saint-Léger* ist die Gegenwart der Felsart durch zuverlässige Ergebnisse von Bohr-Versuchen im Jahre 1819 ausgemittelt worden. Man ist, nachdem 31m,8 Flöz-Gebiet durchbrochen worden, 8m,95 im grauen dichten Kalke niedergegangen, und hat nicht nur ziemlich grofse Bruchstücke des Gesteines mit Adern weifsen krystallinischen Kalkes zu Tag gebracht, sondern selbst mehrere Fragmente verschiedener kleiner Muscheln, unter denen ich einen Ammoniten, eine sehr niedrige Terebratel, zwei Turritellen und eine *Turbinalia* erkennen konnte.

Jenseit *Saint-Léger*, und im ganzen Arrondissement von *Cambrai*, wird das Daseyn der Formazion des stinkenden Kalkes unterhalb des Flöz-Gebietes nur vermuthet; die Mächtigkeit des lezteren nimmt mehr und mehr zu, und an keiner Stelle hat man es ganz durchsunken.

Ueberall sieht man den stinkenden Kalk mit den Thonschiefer ziemlich regelrecht wechseln. An vielen Stellen aber zeigt sich die erstere Felsart herrschend; ihre Schichten werden um Vieles stärker, als die des Thonschiefers, welche indessen stets nach gewissen Zwischenräumen wieder auftreten, so, dafs beide Gesteine augenfällig einer und derselben Formazion angehören. Gegenseitige Uebergänge haben

Digitized by Google

in der Regel nicht sehr schnell und entschieden Statt; im Gegentheile findet man den Thonschiefer in der Nähe des Kalkes mit Säuren aufbrausend, der Kalk aber wird thonig, und erlangt mitunter Schiefer-Gefüge. Der erstere Uebergang ist indessen häufiger beobachtbar, als der zweite; ein Umstand, der ohne Zweifel dem Vorherrschen des Kalkes im ganzen Systeme zugeschrieben werden mufs. Ich werde einige der vorzüglichen Stellen angeben, wo ich den Wechsel beider, die Formazion zusammensezzenden, Felsarten beobachtet habe.

In der Gemeinde *Ferrière-la-Petite* sieht man, gegen *Cerfontaine*, in nördlicher Richtung aufwärts steigend, zu beiden Seiten des Weges, Thonschiefer-Schichten, unter 82 bis 83° gegen S. fallend, entblöfst; das Streichen ist, wie im Allgemeinen, ONO. in WSW. Das Gestein hat eine grünlichgraue Farbe, ist sehr Glimmer-reich und braust nicht mit Säuren; es liegt zwischen dem stinkenden Kalke von *Ferrière-la-Petite*, dessen Schichten sich unter 78 bis 81° nach S. senken, und dem, unter 75 bis 80° gleichfalls südlich fallenden, Kalke von *Cerfontaine*; das Streichen bleibt unverändert. Die Thonschiefer-Schichten kann man auf grofse Weite, ohne Unterbrechung, verfolgen; ihre Verbindung mit dem Kalke sahe ich nirgends entblöfst.

Zwischen *Ferrière-la-Petite* und *Ferrière-la-Grande*, in der Schlucht, welche ein, ungefähr aus O. nach W. laufender, Bach bildet, fand ich andere Thonschiefer-Schichten, welche die Fort-

sezzung der vorhergehenden scheinen: ihr Streichen ist das nämliche; das Fallen stets südlich, beträgt 70 bis 72°; die Felsart hat ebenfalls viele Glimmer-Einmengungen, und ist grünlichgrau von Farbe.

Zu *Aulnois-les-Berlaimont*, an den Ufern der *Sambre*, hat man seit zwei Jahren alte Versuch-Arbeiten nach Steinkohlen wieder aufgenommen. In einem, in den Jahren 1822 und 1823 bis zu ungefähr 30 Meter abgeteuften, Schachte hat man eine Folge von, stark nach S. fallenden, Kalk- und Thonschiefer-Schichten durchsunken: beide Felsarten sind so reich an Kohlenstoff, dafs man dieselben sehr dunkelschwarz gefärbt sieht, und dafs ihre scharfeckigen Bruchstücke auf Papier schwarz schreiben. Dem Thonschiefer besonders steht diese denkwürdige Eigenthümlichkeit zu, welche ihn vom eigentlichen Kohlenschiefer unterscheiden würde, indem dieser, selbst der die Kohlen-Lagen zunächst begrenzende, Papier stets nur grünlichgrau färbt.

Der schwarze Schiefer von *Aulnois* scheint im Allgemeinen keinen Glimmer zu führen; allein Eisenkies findet man demselben in kleinen, oft mikroskopischen, würfeligen Krystallen eingewachsen; die, aus der Nähe des Kalkes entnommenen, Theile der Felsart brausen mit Säuren. Auch der Kalk ist kieshaltig, und aufserdem sieht man ihn von Kalkspath-Adern durchzogen und Kalkspath-Nester einschliefsend. Beide Gesteine zeigen sich, so weit meine Erfahrungen reichen, frei von Ueberresten fossiler Muscheln.

Digitized by Google

Bei *Saint-Remy-Chaussée*, zwischen *Pont-sur-Sambre* und *Avesnes*, kann man abermals den Wechsel des glimmerigen Schiefers und des stinkenden Kalkes wahrnehmen; allein hier sind beide Gesteine weit weniger Kohlenstoff-reich, und gewöhnlich blaulichgrau. Der Schiefer braust fast stets etwas auf; er enthält in manchen Schichten Enkriniten, Merkmale, welche ihn sehr weit vom Kohlenschiefer entfernen. Der Kalk, mit dem man ihn wechsellagern sieht, schliefst ebenfalls Muscheln ein, besonders aber viele Enkriniten.

Endlich zeigt sich im Kanton *Trélon*, von der südöstlichen Grenze des Departements, an sehr vielen Stellen der Kalk im Wechsel mit dem Thonschiefer, oft selbst bei Schichten, welche kaum 1 bis 2 Dezimeter Mächtigkeit haben, wie diefs unter andern in der Gemeinde von *Glageon* beobachtbar ist, auf dem Abhange gegen S. zwischen dem Dorfe und der Gemeinde-Waldung.

Der stinkende Kalkstein umschliefst oft drusenartige Räume mit Kalkspath-Krystallen und Stalaktiten ausgekleidet. Auch Braunspath, Flufsspath, Anthrazit und Eisenkies kommen darin vor: nur die beiden lezten Substanzen führt der Thonschiefer.

Auf untergeordneten Lagen sieht man in der Formazion des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers am häufigsten ein quarziges, feinkörniges, sandsteinartiges Gebilde, das alle Merkmale der Grauwacke trägt. Dieser, stets sehr thonig-glimmerige, Sandstein erlangt einigen Kalk-Gehalt, da,

Digitized

wo er mit dem stinkenden Kalksteine wechselt. So sah ich denselben namentlich bei *Saint-Remy-Chaussée:* er ist grünlichgrau, sehr glimmerreich und mitunter schieferig; im Bruche uneben und splitterig; braust mit Säuren schwach auf, und zeigt sich im Innern von kleinen schwarzen Fäden durchzogen, wie es scheint, eine Folge vom Eindringen des Kohlenstoffes aus dem stinkenden Kalke.

Es ergibt sich hieraus, dafs die Kalk- und Thonschiefer-Formazion fast über die ganze Aufsenfläche des Arrondissements von *Avesnes* zu Tag ausgeht. Der Kalk, unter dem Namen *pierre bleue* bekannt, wird seit alter Zeit zum Bausteine gebrochen.

Unter den verschiedenen, von mir besuchten, Steinbrüchen, verdienen folgende Beachtung:

1. *Carrières de Cerfontaine*, unfern *Maubeuge*. Die Kalk-Schichten sind theils beinahe frei von Versteinerungen, theils zeigen sie sich sehr reich an Madreporen, deren Röhren bald mit einem körnigen Kalke von minder dunkler grauer Farbe, als die Grundmasse, theils mit weifsem Kalkspathe erfüllt sind. Mit den Madreporen kamen, in einer und derselben Schicht, Enkriniten und Terebrateln vor, auch *Spirifer*. Von Kalkspath-Krystallen trifft man auf den, den Kalkstein durchsezzenden, Adern u. a. Hauy's Varietät *bibinaire*, und aufserdem Rhomboeder mit Streifungen, die, zu den Abänderungen *inverse* und *équiaxe* führenden, Durchgänge andeutend.

Digitized by Google

2. *Carrières de Ferrière-la-Petite.* Der Kalk ist ganz erfüllt mit Enkriniten, die häufig sehr grofs sind, und bis $0^m,01$ Durchmesser haben. Aufserdem finden sich manche Bivalven darin, namentlich eine glatte *Terebratula* und ein gestreifter *Spirifer;* auch ist Eisenkies in kleinen würfeligen Krystallen darinnen vorhanden.

3. *Carrières de Ferrière-la-Grande.* Die Kalk-Schichten streichen in mehreren, in dieser Gemeinde aufgeschlossenen, Steinbrüchen aus ONO. in WSW., und fallen unter 15 bis 18° gegen S. Manche derselben enthalten Enkriniten, *Spirifer* und *Productus* in Menge, ferner Madreporen und einzelne einschaalige Muscheln, welche zu *Turritella* gehören dürften.

4. *Carrières de Baschamp* im Kanton von *Berlaimont.* Der Kalk, den sie liefern, ist durch dunkel schwarze, sehr gleichmäfsige Farbe ausgezeichnet.

5. *Carrières de Marbaix.* Ein Kalk mit Enkriniten und zahllosen Bivalven, dem von *Ferrière-la-Petite* durchaus ähnlich.

6. *Carrières du Camp de César* unfern *Avesnes.* Die Schichten zeigen das gewöhnliche Streichen, aber sie fallen nordwärts; eine denkwürdige Aenderung, die sich fortdauernd zeigt, je mehr man gegen S. vorschreitet. Der Kalk ist in einigen Schichten überfüllt mit Enkriniten, und andere, damit wechselnde, Schichten lassen kaum einige Spuren davon wahrnehmen, beide aber schliefsen, in ziemlicher Häufigkeit, Bivalven ein. In einem der Brüche findet man mehrere Schichten eines, etwas

körnigen, Kalkes mit kleinen Drusenräumen erfüllt von Kalkspath-Krystallen, die meist Hauy's *Ch. c. métastatique* angehören, und mitunter von beträchtlicher Gröfse sind.

Unter den, in der Nähe von *Avesnes*, auf dem Wege nach *Sains*, zum Behuf des Strafsenbaues aufgeführten, Bruchstücken stinkenden Kalkes fand ich zwei Ammoniten, als unzweifelhaften Beweis vom Vorkommen dieser Versteinerung in der befragten Felsart. Beide, sehr wahrscheinlich aus einem der Steinbrüche um *Avesnes* abstammend, gehören den Schichten an, welche die Enkriniten, *Productus*, Terebrateln u. s. w. enthalten, und dürften dem Genus *Ammonites simplex* beizuzählen seyn. Die wohl erhaltene Schaale besteht aus Kalkspath; das Innere ist von stinkendem Kalke erfüllt.

7. *Carrières de Glageon.* Die Schichten theilen das allgemeine Streichen und fallen unter 70° nach N. Eine derselben ist vorzüglich versteinerungsreich. Man sieht sie ganz erfüllt mit Enkriniten, aufserdem enthält sie Terebrateln, *Spirifer* und *Productus*, die beiden lezteren in gröfster Häufigkeit und sehr wohl erhalten. Ihr Inneres ist theils mit dunkel gefärbtem, körnigem Kalke, theils mit weifsem Kalkspathe erfüllt. Die beiden Schichten, zwischen welchen jene Petrefakten-reiche ihre Stelle einnimmt, scheinen frei von Enkriniten; sie schliefsen die nämlichen Bivalven, jedoch nur hin und wieder zerstreut und in geringer Zahl ein, dagegen enthalten sie Madreporen, Milleporen und Koralliten

Digitized by Google

in grofser Menge. Aufserdem fand ich ein Bruchstück von einer zweischaaligen Muschel, welches mir der *Gryphaea latissima* anzugehören scheint, das einzige Beispiel vom Vorkommen dieses Petrefakts im stinkenden Kalke des Nord-Departements. — Eisenkies kommt, in kleinen Würfeln, in den verschiedenen Kalk-Schichten von *Glageon* vor; ferner sieht man hier Eisenspath und Flufsspath in Adern und auf kleinen Nestern.

8. *Carrière du bois du Sourment* bei *Trélon*. Hier findet sich ein rother, weifs geaderter Kalk; die Schichten neigen sich unter 30°. Als Unterlage dient ein Thonschiefer, der unter 45 bis 50° nach N. fällt, und dessen, den Kalk zunächst begrenzenden, Theile lebhaft mit Säuren brausen. Die Schichtung ist, wie man sieht, sehr ausgezeichnet, allein sie scheint nicht gleichförmig mit der des dunkelblauen Kalkes und des Thonschiefers, die auf der entgegengesezten Seite vorkommen. Dieser Kalk von *Trélon* bildet vielmehr eine zufällige Ablagerung in der Mitte dieses Gebietes, und zeichnet sich auch dadurch aus, dafs er nicht stinkend ist; allein von der andern Seite nähert er sich demselben durch seine, vollkommen analogen, Versteinerungen, u. a. habe ich einen ausgezeichneten *Spirifer* darin gefunden. Eine der begrenzenden Thonschiefer-Schichten braust mit Säuren, und enthält, aufser einigen Enkriniten, viele fossile Bivalven, namentlich *Cytherea* und *Bucardita* (es ist indessen möglich, dafs beide, die keine entscheidende Merkmale tragen,

auch nur Abänderungen von *Spirifer* oder *Productus* sind). Die Schicht stinkenden Kalkes, welche darauf folgt, schliefst die zulezt genannten Versteinerungen in grofser Häufigkeit und von sehr ausgezeichneten Charakteren ein; aufserdem ist dieselbe auch sehr reich an Enkriniten.

Im Kanton von *Trélon* finden sich ferner ein thoniges, rothes Eisenoxyd und gelbes Eisenoxyd-Hydrat. Das erste, der Gattung des Eisenglanzes beizuzählen, erscheint theils körnig, theils erdig, die Körner sind sehr klein, und durch einen rothen Thon gebunden. Das Eisenoxyd-Hydrat findet sich bald in dem gewöhnlichen Zustande (Braun-Eisenstein), bald ist dasselbe mehr thonig. Mit dem Eisenoxyd-Hydrate kommt häufig Galmei vor.

Das Eisenoxyd sezt untergeordnete Lager in der Formazion zusammen, deren Betrachtung uns bis jezt beschäftigte. Man findet deren zwei zwischen Thonschiefer-Schichten. Im Hangenden und Liegenden des einen dieser Erz-Lager, das am reichsten ist, eine mittlere Mächtigkeit von $2^m,4$ bis $2^m,5$ hat, unter 68 bis 70° nordwärts fällt, und von den Arbeitern *le grand train de mine rouge* genannt wird, sieht man einen sehr feinkörnigen, glimmerigen, mit etwas Thon gemengten Sandstein (*clapis* der Bergleute). Die Sandstein-Schicht im Hangenden, mifst nur eine Stärke von $0^m,15$, aber die im Liegenden befindliche ist $0^m,4$ bis $0^m,5$ mächtig, und ruht ihrerseits auf einem andern, gelb gefärbten Sandsteine, der $0^m,5$ mächtig, feinkörnig und nur wenig schie-

Digitized by Google

ferig ist. Das zweite Erz-Lager, *petit train de mine rouge*, hat in der Regel nur eine Stärke von $0^m,5$ bis $0^m,6$, und zeigt übrigens die nämlichen Erscheinungen, wie das vorerwähnte. Das herrschende Gebirgs-Gestein, in der Nähe beider Lager, ist ein glimmeriger, graulichblauer Thonschiefer, welcher die nämlichen Versteinerungen führt, die in der Formazion überall zu Hause sind.

Die gelben Eisenerze (Eisenoxyd-Hydrat) scheinen unter denselben Lagerungs-Beziehungen vorzukommen, und drei untergeordnete Lager auszumachen (*train de mine jaune du Midi*, *train intermédiaire* und *train du Nord*). Alle haben das Streichen und Fallen, wie das, dieselben umschliefsende, Gebiet. Die höchste Mächtigkeit, welche sie erreichen, beträgt 3 bis 4 Meter. Sie sind durch Thonschiefer-Schichten im Hangenden und Liegenden begrenzt; in ihrer unmittelbaren Nähe zeigt sich das Gebirgs-Gestein weniger hart, gelblich von Farbe, die Textur ist nicht so regelvoll schieferig, obwohl die Einmengungen weifser Glimmer-Blättchen nicht seltener werden; stellenweise wird der Thonschiefer etwas kieselig, und erhält einige Aehnlichkeit mit dem, die Lager von Eisenoxyd begleitenden, Sandsteine. In einiger Entfernung aber nimmt die Felsart ihr gewohntes Aussehen wieder an. — Offenbar sind die Eisenerz-Lager dem Thonschiefer untergeordnet, der seines Ortes mit Kalk wechselt.

Digitized by

II. Nördliche Formazion des stinkenden Kalksteines und des Thonschiefers.

Sie ist eine bloſse Fortsezzung der südlichen Formazion und ihr durchaus ähnlich; allein beide sind gänzlich geschieden durch das Steinkohlen-Gebiet, welches sie einschlieſsen. Das Studium dieser Formazion im Nord-Departement, ist übrigens nicht wohl möglich; denn nirgends geht sie zu Tag aus. Ich habe dieselbe zu *Blaton* in *Belgien* entblöſst gesehen, und hier zeigt sie, gleich der südlichen Formazion, ein Streichen aus ONO. in WSW.; das Fallen, nach den bekannten Stellen zu urtheilen, im Allgemeinen schwächer, beträgt meist nur 10° gegen S.; oft liegen die Schichten auch fast wagerecht.

Die Linie, die nördliche Formazion gegen das Steinkohlen-Gebiet begrenzend, zieht zwischen *Blaton* und dem Walde von *Condé*. Nimmt man sie, als dem allgemeinen Streichen aus ONO. in WSW., parallel an, so würde dieselbe über *Saint-Léonard-de-Rache*, zwischen *Saint-Amand* und *Orchies* sich erstrecken; allein sie scheint eine mehr nördliche Wendung von *Orchies*, gegen *Séclin* hin, anzunehmen. Die Bohr-Versuche von *Wattignies* und andere Thatsachen, wovon in der Folge die Rede seyn wird, deuten darauf hin.

Zu Tag ausgehend zeigt sich die nördliche Formazion nur in *Belgien*, zu *Blaton*, *Peruwels*, *Tournay* u. s. w. Auf der Grenze des Nord-Departements, in der Gemeinde *Vieux-Condé*, südwärts

Digitized by Google

wärts *Peruwels*, hat man seit kurzem, das Daseyn des stinkenden Kalkes in 13 Meter Teufe dargethan. Zu *Flines-lès-Mortagne* scheint ein Bohr-Versuch die Gegenwart des Gesteines in 15 oder 18 Metern Teufe gleichfalls nachgewiesen zu haben; aber jenseit dieser Stelle senkt der Kalk sich mehr und mehr unter das Flöz-Gebiet hinab, und mit einem Bohr-Versuche bei *Lambersart*, unfern *Lille*, wurde derselbe erst in 80 Meter Teufe erreicht; dieses ist die lezte Spur von älterem Kalke im Nord-Departement. Es läfst sich deshalb die Grenze der nördlichen Formazion des stinkenden Kalkes und Kohlenschiefers, nach dieser Seite hin, nicht wohl bestimmen. Alle Steinbrüche, in welchen solcher Kalk gewonnen wird, liegen in *Belgien*. Von Erzlagerstätten in der Formazion, scheint bis dahin nichts bekannt geworden zu seyn.

In einem Steinbruche bei *Blaton* habe ich — eine Erscheinung, welche mir aufserdem nirgends im Nord-Departement vorgekommen, — mitten im stinkenden Kalke, eine Substanz, ähnlich derjenigen, getroffen, die in den tieferen Lagen der Kreide sich findet, und Veranlassung gegeben, dieser den Namen *craie chloritée* beizulegen, in Beziehung auf ihre äufserliche Aehnlichkeit mit Chlorit. Die Substanz zeigt sich hier in sehr kleinen grünen Körnern, und kommt in einer Art kalkigen Sandes vor, dessen Farbe um desto mehr grün ist, je reicher er an den erwähnten Körnern. Gewisse Theile dieses Sandes, ganz frei von den grünlichen Körnern, ma-

chen nierenförmige Parthieen oder kleine Adern in der Masse, und stellen einen weifslichen oder gelblichen, lockeren Kalk dar, der die Finger beschmuzt, wie diefs wahre Kreide auch thun würde.

Ich glaubte zuerst, es sey diefs nur eine zufällige Ablagerung von chloritischer Kreide über dem stinkenden Kalke; allein bald hatte ich Gelegenheit mich zu überzeugen, dafs das Gebilde diesem Kalke wesentlich angehört. In den geneigten Schichten, welche die kreideartige Substanz einschliefsen, verlauft sich dieselbe in Adern in den Kalk, und dieser wird an solchen Stellen allmählich lichter von Farbe, hellgrau, und selbst ganz weifs, auch zeigt er sich weicher, und zum Theil staubartig. Man könnte Veranlassung nehmen, diefs als eine Art Uebergang aus dem dunkel gefärbten Kalke in die Kreide-ähnliche Masse zu betrachten. Allein ich bin weit entfernt, diese Ansicht als eine wahrscheinliche darzulegen: der Raum zwischen einem Kalke der Uebergangszeit und der Kreide, dem jüngsten Gliede des Flöz-Gebietes, ist zu unermefslich. Meine Absicht war, eine Thatsache nicht unerwähnt zu lassen, die, so viel ich weifs, bis jezt nicht beobachtet worden; d. i. die Gegenwart der, gewöhnlich mit dem Namen Chlorit bezeichneten, Grünerde in der Mitte eines Uebergangs-Gebietes.

(Fortsezzung folgt.)

Digitized by Google

Das vulkanische Eiland *Hawaii* (*Owhyhee*) *.

Von

Herrn Joseph Goodrich.

(Schreiben an Herrn Professor Silliman in New-Haven.)

(Silliman's *Americ. min. Journal*; *XI*, 1.)

Auf dieser Insel, ungefähr vierzig Meilen landeinwärts, in südwestlicher Richtung, findet sich ein

* Die gröfste der *Sandwich*-Inseln, bekannt durch den Tod des berühmten Englischen Seefahrers J. Cook. — Im Oktober 1819 ging eine Mission von *Boston* dahin ab, bei welcher sich die Herren J. Goodrich, Ellis, Haarwood, Thurston, Stewart und Bishop befanden.

brennender Vulkan, der seit undenklicher Zeit im Thätigkeits-Zustande ist. Die ältesten Eingebornen wissen von keiner ruhigen Periode dieses Feuerberges; nach ihrer Aussage soll indessen seine Wirksamkeit gegenwärtig weit gröfser seyn, als vor zwölf oder fünfzehn Jahren.

Wir landeten zu *Oahu*, woselbst ich mehrere Monate verbrachte. Die von mir untersuchten Felsarten sind entschieden vulkanische; manche tragen ganz das Ansehen der sogenannten Trapp-Gesteine. Der Boden hat mitunter ausgezeichnete rothe Färbung; auch bei *Tuuai* (*Atooi*) sieht man ihn so. Alle *Sandwich*-Eilande sind, nach meiner Ansicht, vulkanischen Ursprunges.

Hawaii, von N. bis S. und mit Einschlufs der ganzen westlichen Seite der Insel, besteht fast ganz aus Lava, die zu verschiedenen Zeiten von den Bergen herabgeflossen ist. Einige Lavenströme sind noch so neu, dafs sie frei von jedem Pflanzen-Wachsthume geblieben; auf andern, älteren, gedeihen Buschwerk und sogar Bäume. Das Land im Westen der Insel, ungefähr 4 bis 5 Meilen von der Küste, hat etwa 3000 F. Seehöhe. Hin und wieder stürzte sich die Lava, da, wo sie den Bergen entfloss, 20 bis 100 F. hoch, senkrechten Abstürzen herunter, und hin und wieder sieht man an solchen Stellen tropfsteinartige Laven-Gebilde.

Eine der denkwürdigsten Stellen ist acht bis zehn Meilen südwärts von *Kearakekua*, welcher Ort, ungefähr in der Mitte der südlichen Hälfte des

Digitized by Google

Eilandes liegt. Hier finden sich vier erhabene Berge; zwei davon, *Hualulae* genannt, messen ungefähr 7000 F. Höhe, und liegen an den Rücken von *Toaehae* und *Kairua;* die beiden andern, ungleich höher, sind der *Mouna Kea* — im nordöstlichen Theile, — beinahe 18,000 F. hoch, und der *Mouna Roa* — im südwestlichen Theile, — wahrscheinlich von gleicher Erhabenheit. Ich habe den Gipfel des *Mouna Kea* zweimal bestiegen. Ich mufste mehrere Schneebänke, im Norden des höchsten Gipfels befindlich, überschreiten, und der Wechsel heifser und kalter Temperatur war so schnell, dafs man, um der Gefahr des Erfrierens zu entgehen, nicht einen Augenblick, ohne sich stets zu bewegen, verbleiben konnte. Das andere Mal bestieg ich den Berg im leztverflossenen Monat April *. Vom Meeresufer bis zum Gipfel scheinen drei bis vier verschiedene Regionen vorhanden zu seyn. Die erste, zum Theil angebaut, nimmt ungefähr 5 bis 6 Meilen ein. Die zweite hat sandigen Boden und ist, einige Fufspfade ausgenommen, ganz unwegsam; man trifft hier ein baumartiges Farrnkraut, dessen Stämme bei 18″ Durchmesser haben. In der dritten Region ist Graswuchs vorhanden; Erdbeeren, Heidelbeeren u. s. w. gedeihen hier, und Heerden wilden Viehes weiden daselbst. Der ganze Boden ist in Hügel und Thäler geschieden, Lava das vorherrschende Gestein. Die

---

* 1825.

Digitized

obere Region hat Laven von den mannichfachsten Formen aufzuweisen, von den ungeheuersten Felsmassen an, bis zum groben vulkanischen Sande. Einige Gipfel zeigen sich aus solchem Sande zusammengesezt, andere bestehen aus losem Gesteine und aus Rollstücken. Manche Stücke, die ich fand, schienen mir unzweifelhafter Granit, und in den Lavenmassen waren mit Augit-Krystallen erfüllte Drusenräume vorhanden.

Ich verweilte bis 2 Uhr Nachmittags; ein schneidender Südwest-Wind verursachte mir heftigen Kopfschmerz, der mich jedoch beim Herabsteigen wieder verliefs.

Der Vulkan, von welchem die Rede, dürfte einer der gröfsten seyn, wenigstens von den mir bekannten. Ich besuchte ihn zu vier verschiedenen Malen. Der Umfang, mit einer Schnur gemessen, beträgt 7 $^1/_2$ Meile. Zum Theil mafs ich innerhalb des Kraters, woselbst die Wände 300 bis 400 F. über uns emporragten. Ich zählte zwölf verschiedene Stellen, wo die Lava sich rothglühend zeigte, und drei oder vier, wo man die Lava auf 30 bis 40 F. Höhe emporschleudern sahe. Der Krater dürfte eine Tiefe von wenigstens 1000 F. haben, in etwa 500 F. Tiefe sieht man eine Lavenwand deutlich hervorragen. Dicke Schwefeldämpfe entsteigen dem Boden fast überall. Einige der gasartigen Substanzen hatten den Geruch von Salzsäure; sie machen den Krater, durch ihre erstickenden Eigenschaften, stellenweise unzugänglich. Mitunter ist das Entwei-

Digitized by Google

chen der Gase von einem furchtbaren Brüllen begleitet. In der Nacht vom 22. Dezember 1824 öffnete sich ein neuer Schlund am Boden des grofsen, $5\frac{1}{2}$ Meile im Umfang messenden, Kraters. Die Lava sprudelte so gewaltsam hervor, dafs dieselbe mitunter 40 bis 50 F. aufwärts geworfen wurde. Hin und wieder trifft man haarförmiges, vulkanisches Glas in Menge, nicht nur im Krater selbst, sondern auch in 15 bis 20 Meilen Entfernung von demselben in den Laven-Spalten. Um dem Krater finden sich Bimssteine in grofser Häufigkeit, so leicht und porös, dafs jeder Windstofs dieselben fortzutreiben vermag. Ihre Textur ist so zart, dafs man sich nicht leicht gute Exemplare davon verschaffen kann. Auf eine Weite von 15 bis 20 Meilen in südlicher Richtung brechen die Dämpfe, aus Klüften und Spalten der Lava, fast überall hervor. Der Krater hat eine ungefähr eiartige Gestalt; der längste Durchmesser ist aus N. nach S. Innerhalb des Kraters findet man Laven aller Art, von den lockern blasigen, bis zu jenen, die so dicht sind, als manche Trappe. Die dichten Massen haben, ohne Zweifel, den gröfsten Druck erlitten. Rings um dem Krater hat der Boden sich sehr gesenkt; gegen das nördliche Ende desselben findet man ihn ziemlich eben, und nach der Küste zu allmählich abfallend. Wahrscheinlich mifst der Vulkan 8000 bis 10,000 F. Meereshöhe. Im Krater und in seiner Umgebung trifft man grofse Massen Schwefel. Hin

und wieder zeigt sich die Lava ganz erfüllt mit Augit- und Leuzit-Krystallen.

Ich erlaube mir, was die weiteren ausführlichen Nachrichten betrifft, auf ein Tagebuch zu verweisen, das bei einer, im Sommer nach meiner Ankunft durch die Insel vorgenommenen, Reise geführt worden, und theile aus demselben Nachstehendes mit.

Die Reise, von Herrn Ellis beschrieben, begann zu *Kairua*, einem Dorfe auf der westlichen Seite der Insel. Man wanderte längs der Küste, in südlicher, östlicher und nördlicher Richtung; dabei hatten häufige Exkursionen landeinwärts Statt. — Der vulkanische Charakter der Insel *Hawaii* ist höchst interessant. Der *Kuararai* gehört zu den erhabensten Bergen des Eilandes. Am 9. Julius 1823 bestiegen die Reisenden denselben. Nach ungefähr 12 Meilen erreichten sie die lezte Wohnung an der Westseite des Berges. Von hier aus führt der Weg häufig über Lavenströme, voll von Rissen und Spalten; hin und wieder sahen sie sich durch dichte Waldungen baumartiger Farrnkräuter, im Weitergehen sehr gehindert. Sie verbrachten die Nacht in einer leichten, auf Lava erbauten, Hütte. Das Thermometer zeigte am 10. Morgens 46° (am Meeresufer ist der gewöhnliche Stand 84°). Nach einem Wege von ungefähr zwei Meilen, erreichten sie einen Strom alter Lava, ungefähr 20 Ruthen breit und in

Digitized by Google

fast westliche Richtung sich erstreckend. Gegen 10 Uhr Vormittags gelangten die Reisenden zu einem verlöschten Krater, von einer Meile im Umfang, und etwa 400 F. Tiefe. Die Wände desselben fallen allmählich ab, und der Boden zeigt eine kleine Erhöhung mit offenem Gipfel. Hineingeworfene Steine hörte man, acht Sekunden hindurch, an den Seitenwänden hin- und herfallen. In der Nähe befanden sich noch einige Oeffnungen von ungefähr 9 F. Durchmesser und, wie es das Ansehen hatte, etwa 200 F Tiefe. Am Rande des Kraters liefsen sich zwei beträchtliche Lavenströme in ihrem Laufe verfolgen; sie dürften dem grofsen Ausbruche von 1800 angehören. Einer derselben war in nordöstlicher Richtung geflossen; der andere gegen NW. sich ausdehnend, hatte eine Länge von 12 bis 15 Meilen gegen das Meer zu, woselbst die Wasser von ihm zurückgetrieben, und die Grenzen der Insel erweitert wurden. Das Hinabsteigen in den grofsen Krater war, der steilen Wände wegen, nicht möglich. In der nachbarlichen Gegend trifft man noch sechszehn andere Krater, alle von ziemlich gleicher Beschaffenheit mit dem ersten, nur von kleineren Dimensionen. Der ganze Bergrücken schien eine Verbindung vieler Krater, die, zu verschiedenen Zeiten, die tiefer liegenden Thäler mit Lava übergossen, oder mit Asche bedeckt hatten. Einige mufsten schon lange nicht mehr thätig seyn, denn sie waren mit Erde und Pflanzen-Wachsthum bekleidet. Das Besteigen des höchsten Gipfels war, des Was-

Digitized by Google

sermangels wegen, nicht möglich; unsere Reisenden kehrten darum nach *Kairua* zurück. Ihr Weg führte sie stets über Lavenfelder.

Am 18. Julius traten sie ihre Wanderungen von Neuem an, und in der Mitte des Tages überschritten sie, unfern *Kahalu*, ein, etwa eine Meile breites, Laven-Lager mit sehr rauher Aufsenfläche, das augenscheinlich neueren Ursprunges war, als die grofsen Lavenzüge, welche dasselbe umgeben.

Am 19. führte sie ihr Weg über ähnliche Lavenstrecken, wie Tags zuvor. An vielen Stellen schien es, als wäre die Oberfläche der Lava erhärtet, indessen dieselbe, wenige Zolle unterhalb, noch halb flüssig geblieben, und in solchem Zustande gewaltsam geborsten und aufgebrochen sey, wodurch seltsam gewundene Gestalten sich erzeugten. Tiefe Klüfte und Spalten nahm man an verschiedenen Stellen wahr.

Am 24. beobachteten die Reisenden bei *Keakoa* ein bogenartiges Gewölbe von 50 bis 60 F. Höhe, gebildet durch neuere Lava, welche über den steilen Abhang einer älteren herabgestürzt war. Die ganze Masse schien, seit ihrem Entstehen, Wirkungen heftiger Hizze erlitten zu haben; Risse und Höhlungen, theils wagerecht zwischen den Lagen, theils in schräger Richtung ziehend, waren mit minder poröser Lava von hochrother Farbe erfüllt. Diese leztere Lava mufste in hohem Grade flüssig gewesen seyn, denn sie drang in alle Risse, selbst in solche, deren Breite nicht über einen halben

Digitized by Google

Zoll betrug. Sie zeigte sich dabei sehr glasig, und hin und wieder schlofs dieselbe kleinere und gröfsere Laven-Rollstücke ein. Der gewaltige Pfeiler, gebildet durch die, aus der Höhe herabgestürzte, Lava, bot einen sehr imposanten Anblick dar. Die Farbe dieser Lava war dunkelroth oder braun; im Innern zeigte sie sich sehr porös, auch betrug ihre Eigenschwere bei weitem weniger, als die der alten Lava. Das Vielartige der Formen läfst keine Schilderung zu. Der, durch die Lava gebildete, bogenartige Gang, von den Eingebornen *Keanaee* genannt, erstreckte sich ungefähr eine halbe Meile. Hin und wieder sickerte Wasser durch die Lava hindurch, und sezte haarförmige salinische Bildungen ab.

Am Gestade bildet die Lava häufig Wände, gleich Mauern, von 60 bis 100 F. Höhe, die scheinbar jeden Augenblick den Einsturz drohen. Stellenweise hatte die Lava sich weit in das Meer hinein ergossen.

Den 25. sezten die Reisenden ihren Weg längs der Küste fort, die, durch steile Lavenfelsen gebildet, einen überaus rauhen Anblick gewährte. Unfern *Taureonahoa* erheben sich drei gewaltige Laven-Pfeiler, etwa 80 bis 100 F. über den Wasserspiegel. Zwei derselben neigen sich mit ihren Gipfeln gegen einander. Deutlich konnte man verschiedene Laven-Schichten von schwarzer, rother und brauner Farbe unterscheiden.

Jenseit *Kalahiti* ein Lavenfeld von seltener Wildheit, scheinbar zerrissen durch Erdbeben, wäh-

rend die Masse noch im halbflüssigen Zustande war. Um die Mittagzeit erreichten die Reisenden einen grofsen Krater, von dem nur gegen das Meer hin gewaltige Laven-Ergüsse Statt gehabt. Die Lava zeigte sich weniger porös, als jene von *Keanaee*, in der Nähe des Kraters war dieselbe braun gefärbt, und nur stellenweise verglast.

Durch den Mangel an süfsem Wasser wird das Reisen in diesem Landstriche ganz besonders beschwerlich; oft mufs man meilenweite Umwege machen, um sich nur eine Kürbisflasche voll zu verschaffen.

Am 26. wurde die Wanderung nach dem Bezirke von *Kau* fortgesezt; ein Theil der Insel, der, gleich den bisher beschriebenen, durch wilde Lavenströme sich auszeichnet. Gar oft vermifst man jede Wegespur; die Reisenden mufsten über ungeheure Massen schlackiger Laven, und über rauhe Laven-Pfeiler hinwegklimmen. Fast stets schienen die vulkanischen Ausbrüche hier mit den heftigsten Erschütterungen der Erde begleitet gewesen zu seyn; das Zerrissene der Laven, die seltsamen, gewundenen Gestalten grofser Massen derselben deuten darauf hin. Laven-Blöcke von beträchtlichem Durchmesser waren zu Säulen über einander gethürmt, und manche derselben nahm, ohne Zweifel gewaltsam gehoben, auf solche Weise ihre Stelle 10 bis 12 F. und höher über der gewöhnlichen Laven-Oberfläche ein. Zahllose kleine Kegelberge, von 150 bis 200 F. Höhe, stiegen in der Umgegend em-

Digitized by Google

por. Sie bestanden, wie die nähere Untersuchung ergab, aus Schlacken und aus vulkanischer Asche. Ob alle diese Hügel je Krater gewesen, liefs sich nicht ausmitteln.

Den 27. verliefsen die Reisenden *Keavaiti*. Alles trägt einen vulkanischen Charakter. Dörfer und Leichenhäuser sieht man aus Lava erbaut. Ein Lavenblock diente nicht selten dem Missionair zur Kanzel und seine Zuhörer safsen auf Lavenmassen.

Am 30. wurde ein Lavenstrich von ungefähr 200 Ruthen Breite überschritten. Als die Reisenden mehr aufwärts stiegen, sahen sie, in beträchtlicher Entfernung, viele Rauch- und Dampfsäulen sich erheben; eine derselben, auf welche der Wind wenig einzuwirken schien, kam, wie die Eingebornen versicherten, aus dem grofsen Krater von *Kirauea*. Tages darauf erreichte man die Stelle, wo jene Rauch-Ausströmungen Statt fanden. Als die Reisenden denselben nahten, fanden sie häufige Risse und Spalten von 2 Zoll bis 6 F. Weite. Ganze Grotten, von beträchtlicher Gröfse, hatte das Einsinken der alten Lava hier hervorgebracht; überall tönte der Boden hohl, und die Lava war noch sehr warm. Die Dämpfe rochen mitunter stark nach Schwefel. Die Spalten, in welche man hinein zu sehen vermochte, waren ungefähr 50 bis 60 F. tief, und auf dem Grunde nahm man rothglühende Steine wahr. Eine dieser Klüfte mufste erst ganz neuerdings Lava ergossen, und einzelne Massen ausgeschleudert haben. Auffallend war das Ansehen

der Bäume, des Buschwerkes und des hohen Grases; an der einen Seite zeigten sich Blätter und Zweige nur versengt, auf der andern waren dieselben zu Holzkohle umgewandelt; von den Bäumen hingen hin und wieder wahre Laven-Stalaktiten herunter. Die neuere Lava war deutlich unterscheidbar von der älteren, den ganzen Thalboden ausmachenden. Sie war schwarz, glänzend, porös, leicht zerbrechlich, die ältere hingegen grau oder röthlich und sehr fest. — Die Stelle, von welcher die Rede, ist ungefähr 10 bis 12 Meilen von der Meeresküste, und 20 Meilen von dem grofsen Vulkane, am Fufse des *Mouna Roa*. — Der Rückweg führte die Reisenden über mehrere Hügel, deren Beschaffenheit darauf hinwies, dafs sie ehedem Krater gewesen.

Am 31. Julius schickte man sich zur Untersuchung des grofsen Kraters von *Kirauea* an. — Eine Höhle in der Lavenmasse war so geräumig, dafs dieselbe mehreren Familien zur Wohnstätte diente. — Der Weg führte über eine Landschaft von ungemeiner Schönheit. Nach der Küste hin, auf eine Weite von 10 bis 15 Meilen senkte sich das Land sehr allmählich, gegen das Innere aber fand steiles Ansteigen Statt, bis zum Fufse des *Mouna Roa*. — Eine andere, von Lava umschlossene Höhle, *Keapuana* genannt, dient nicht selten den Wanderern zum nächtlichen Aufenthalte. Ein Bogen von 8 F. Höhe und 5 F. Weite, aus alter Lava bestehend, bildet den Eingang der Grotte. Im Innern mochte dieselbe ungefähr 50 Quadratfufs betragen; die Höhe der Wölbung läfst sich auf 10 F. schäzzen.

(Fortsezzung folgt.)

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Kielce, den 18. März 1827.

Ich arbeite jezt ernstlich an einem ausführlichen Werke über die Geognosie Polens; zum gröfsten Theile sind die Karten bereits fertig. Die General-Karte, welche von *Odessa* bis *Kosel* reicht, wird eine grofse Lücke in der geognostischen Kenntnifs von Ost-Europa ausfüllen. Sie stellt in ihrem östlichen und südöstlichen Theile das gröfste aller terziären Bassins dar, welches wir bis jezt kennen, mit manchen noch ungekannten, höchst interessanten Verhältnissen, so namentlich in *Podolien*, wo dasselbe unmittelbar das Süd-Russische Granit-Plateau, und nahe an der Türkischen Grenze zwei andere — bis jezt unbekannte — bedeckt, von denen das eine dem Gothländischen und Estländischen Uebergangs-Kalke am meisten entspricht. Im Süden zeigt die Karte die Karpathen-Kette mit ihren wunderbaren Sandstein-Formazionen und ihren Nummuliten-Kalk-Ketten, welche ich 1821 noch verkannt hatte, und deren Einreihung in die Formazio-

nen-Folge höchst schwierig, aber für die komparative Geognosie ungemein wichtig ist.

PUSCH.

Stockholm, den 2. April 1827.

Mineralogische Neuigkeiten hat es in der lezteren Zeit wenige bei uns gegeben. Herr FIEDLER, welcher uns im verflossenen Herbste besuchte, entdeckte bei *Ytterby* ein Mineral, das ihm neu schien. In der That fand Herr MOSANDER dasselbe zum grofsen Theile aus phosphorsaurer Yttererde zusammengesezt. Herr LYCHNELL hat den sogenannten gemeinen Serpentin und den Marmolith zerlegt. Er fand, dafs sie alle nach der Formel $MAq^2 + 2MS^2$ zusammengesezt sind, und dafs ihre Verschiedenartigkeiten von einem Vertretenwerden des Talkes durch verschiedene Mengen von Eisenoxydul, seltener von Kalk, am seltensten von Cerium-Oxydul (Serpentin aus *Finland*) herrühren. LYCHNELL hat auch den Meerschaum zerlegt; er läfst sich auf die Formel $MS^3 + Aq$ zurückführen. Die Differenzen, in Betreff des Wasser-Gehaltes dieses Minerals, verschwinden, wenn man es in luftleerem Raume mit konzentrirter Schwefelsäure trocknet.

Herr RUDBERG hat eine vortreffliche und sehr einfache Verbesserung des WOLLASTON'schen Goniometers erdacht. Seine Abhandlung über diesen Gegenstand, so wie jene des Herrn LYCHNELL finden sich in den Denkschriften unserer Akademie der Wissen-

Digitized by Google

Wissenschaften für 1826, welche in diesen Tagen erschienen sind.

Berzelius.

Habichtswald, den 20. April 1827.

Die Berg-Gruppe, welcher, in geognostischen und bergmännischen Schriften, hin und wieder unter dem Namen des *Habichtswaldes* Erwähnung geschieht, besteht, wie zur Genüge bekannt, durchgängig aus abnormen Gebilden, und zwar aus Basalt, von den verschiedenartigsten Formen und Abänderungen, mitunter ganz verglast; dann wieder blasig und einer Lava täuschend ähnlich. Aus Basalt-Konglomerat, mit einer Menge theils fremdartiger, theils bekannter Einschlüsse, worunter besonders bemerkenswerth, scheinbare Geschiebe von Flöz-, und selbst von Grundgebirgsarten. Durch diese fremdartigen Gemengtheile nimmt die Masse oft ein sehr buntes Ansehen an; die Grundmasse ist indessen in der Regel, mehr oder weniger aschgrau, sehr feinkörnig, bis zum grobkörnigen. Als ein grobes Konglutinat erscheint die genannte Masse, wenn eben jene fremdartigen Gemengtheile und Basaltkugeln, oder unregelmäfsig geformte Stücke desselben, darin enthalten sind; sie gewinnt dann das Ansehen einer zusammengekneteten Gebirgsart. — Trapp-Quarz findet sich fast an allen Gehängen des *Habichtswaldes*, wild und regellos, wie die Konturen

der Masse selbst, in grofsen Blöcken zusammengeworfen.

Am südöstlichen Abhange des *Habichtswaldes* wird derselbe aber auch als Gebirgsart anstehend gefunden. Auch auf dem Plateau des *Habichtswaldes* finden sich, hier und da, grofse Blöcke.

Aus diesen Massen konstituirt, erhebt sich der *Habichtswald* aus den ringsum anstehenden jüngeren Flöz-Gebirgsarten, als ein massiges Ganzes hervor. Nach allen Weltgegenden prallige Gehänge, an einigen Stellen durch tiefe Schluchten zerrissen, deren Sohlen aber immer noch aus basaltischen Massen bestehen, und welche durch anstehende und herabgestürzte Basalt-Massen ein wildes, dem Naturforscher aber anziehendes, Ansehen erhalten. Die Oberfläche des *Habichtswaldes* ist sehr verunebenet, durch hier und da sich erhebende Basalt- und Basalt-Konglomerat-Kuppen, von welchen aber die ersteren in der Regel die höchsten Punkte einnehmen.

Die Niederungen des Plateaus sind zum Theil mit terziären Massen bedeckt, welche die so sehr ergiebigen Braunkohlen-Flözze in sich eingeschlossen enthalten. Die lezteren sind überdeckt mit einem plastischen Thone und feinen Triebsande, dessen Mächtigkeit von wenigen bis zu 40 Lachtern herauf reicht. Das Braunkohlen-Flöz durchsezzen, wie neuere Erfahrungen gelehrt haben, mächtige Basalt- und basaltartige Massen. Die Braunkohle

wird in der Nähe derselben, namentlich der bedeutendsten, in gröfserer Tiefe wohl über 100 Lachter mächtigen Basalt-Durchsezzung, wesentlich verändert. Da, wo Kohle und Durchsezzungs-Masse zusammen in Berührung kommen, wird eine Umänderung der Braunkohle in Anthrazit wahrgenommen, und eine stängelige Absonderung derselben, senkrecht gegen die Durchsezzungs-Masse gesezt, ist deutlich sichtbar. Dafs die Basalt-Massen emporgehoben, ist mir im vorigen Jahre durch eine Bergbau-Unternehmung — namentlich die Abteufung eines 16 Lachter tiefen Schachtes, lediglich in basaltartigen Massen, und ein, auf der Kohle ausgelängtes, Ort von 20 Lachter Länge — von neuem klar geworden. Hierbei fand sich, dafs mächtige Kohlenmassen ganz von Basalt und Basalt-Konglomerat umhüllt waren.

Ueber das Verhalten des Basaltes und des Basalt-Konglomerates, ist es schwer, einen ganz klaren Aufschlufs zu erlangen. Ein Unterteufen einer Masse, durch die andere, möchte wohl nicht anzunehmen seyn. Aber wenn ich die, durch die obigen Bergbau-Versuche erlangten, Erfahrungen — was zugleich als eine Entschuldigung dafür dienen mag, dafs ich derselben Erwähnung that — mit dem ganzen Vorkommen am *Habichtswalde* zusammenreihe und vergleiche; so will es scheinen, als sey das Basalt-Konglomerat in vielen Fällen mit dem Basalte gehoben. Denn eben bei jenen Versuchen wurde in der Regel der feste Basalt, umschlossen

von Konglomerat-Massen, getroffen. Im Grofsen macht man dieselbe Bemerkung, und nach meinen, bis hierhin gesammelten Erfahrungen, möchte ich den festen Basalt als Kern, und das Basalt-Konglomerat als Schaale, oder als mantelartige Umhüllung des ersteren ansehen. Dafür spricht, dafs beinahe durchgängig die Basalt-Konglomerat-Massen an den Abhängen des *Habichtswaldes*, und meistens nicht so hoch, wie der Basalt, emporsteigend, getroffen werden.

Das Konglomerat ist in sehr ausgedehnten Massen abgelagert, und das Studium desselben wird dadurch sehr erleichtert und begünstigt, und mancher merkwürdige Fund möglich gemacht, dafs an vielen Orten, vorzugsweise aber an dem südlichen und östlichen Abhange des *Habichtswaldes*, Steinbrüche in jenen Konglomerat-Massen eröffnet sind, welche in gröfserer Teufe bearbeitet, ein sehr gutes Bau-Material liefern, ganz vorzüglich dazu geeignet, Gebäude daraus zu errichten, welche, wegen der äufseren Farben ihres Materials, ein hohes Alterthum ins Gedächtnifs zurückrufen. Als Belege nenne ich das, auf einem der höheren Punkte des *Habichtswaldes* erbaute, *Oktogon* und die *Löwenburg* auf *Wilhelmshöhe*.

In einem jener, besonders stark betriebenen, Basalt-Konglomerat-Brüche kommt, in mehreren, nicht weit von einander entfernten, kaum einen Fufs und weniger mächtigen Schichten, der, mitunter

Digitized by Google

Fisch-Ueberreste und Blätter-Abdrücke führende, Polirschiefer vor. Da, wo derselbe angetroffen wird, ist die Oberfläche nicht weit entfernt, und ein, zum Bau-Material nur irgend brauchbarer, Stein kommt darüber nicht mehr vor. Das noch angetroffen werdende Konglomerat ist von einer mürben, sehr zerklüfteten Beschaffenheit, und nicht mehr regelmäfsig abgelagert. Zwischendurch finden sich Massen eines, durch Aufnahme fremder Gemengtheile sehr buntgefärbten, Konglomerates; auch viel, dem Anscheine nach verwitterter, Olivin wird über diesen Polirschiefer-Schichten gefunden. Gedeckt ist das Ganze durch Dammerde, in welcher mitunter Basalt-Gerölle vorkommen. Obgleich es nicht bestritten werden kann, dafs über dem Polirschiefer noch, zu dem Basalt-Konglomerate gehörige, Massen vorkommen; so ist aber auf der andern Seite nicht zu läugnen, dafs von da an, wo der Polirschiefer vorkommt, die ganze Ablagerung einen, von dem unterliegenden Konglomerate ganz verschiedenen, Charakter annimmt; so, dafs man beinahe versucht wird zu glauben, ein späteres Ereignifs habe zu der Bildung des Polirschiefers die Mittel geboten, und dieser, namentlich mit allem, was darüber vorkommt, gehöre einer, von der vorigen abgesonderten, terziären Bildung an; denn über dem Polirschiefer finden sich unter andern auch Anzeigen von Braunkohlen. Diese Ansicht kann indessen nur dann sich bilden, wenn man auf das Vorkommen Basalt-Konglomerat-artiger Massen, über dem Po-

Digitized by Google

lirschiefer, kein besonderes Gewicht legt. Wenn der Polirschiefer fest ansteht, und von der ihm beiwohnenden, oder durch die Dammerde-Schicht eingedrungenen Feuchtigkeit noch angenäfst ist, hat er ein gelbes, mitunter schmuzzig pfirsichblüthrothes Ansehen. Aber auch in diesem Zustande bemerkt man, dafs er aus dünnen Lagen, von $^1/_8$ Zoll Stärke und darunter, zusammengesezt ist. Um nach den organischen Ueberresten zu suchen, mufs man das Fossil erst den Einwirkungen der Sonne, oder sonstiger Wärme aussezzen. Dann gewinnt es sehr bald ein blendend weifses Ansehen, und fängt an sich von selbst zu blättern. Durchaus unbeschädigte Exemplare, ist man, wegen der Zartheit des Fossils, worin sie vorkommen, selten so glücklich, zu erhalten. Welcher Gattung von Fischen diese Ueberreste am ersten zu vergleichen sind, will ich nicht entscheiden. Nur in Betreff der Gröfse derselben bemerke ich, dafs sie mir noch nicht über 6 Zoll Länge vorgekommen sind.

Die Blätter-Abdrücke anlangend, so sind diese ungleich häufiger, wie die Fisch-Ueberreste; meistens sind es Laubhölzer, ganz besonders häufig sind die Buchen- und Weiden-Blätter. Mitunter, jedoch nicht gar zu oft, werden auch noch andere Abdrücke gefunden, die ich nicht zu bestimmen wage.

STRIPPELMANN.

Digitized by Google

Darmstadt, den 1. Mai 1827.

Ueber die Phonolithe von *Ober-Widdersheim* säume ich nicht, Ihnen Folgendes mitzutheilen *.

Von *Borsdorf* herunter fliefst ein kleiner Bach, welcher, nachdem er von seinem Ursprunge an eine geringe Weite das Schuttland des *Harbwaldes* durchschnitten, etwa eine halbe Stunde unterhalb *Borsdorf* in Phonolith eintritt, durch diesen sein Bett sich bahnt, und unterhalb des *Schwalheimerhofes* mit der *Herloff* sich vereinigt. Durch das kleine enge Thal, welches dieser Bach von der Stelle an, wo die, von *Salzhausen* nach *Berstadt* gehende, Chaussée neben ihm her zu führen beginnt, bis gegen den *Häuserhof* hin, bildet, ist Phonolith an einigen Stellen deutlich entblöfst. Dieser Phonolith nimmt rücksichtlich seiner Verbreitung, gegen das ihn umgebende Basalt-Gebirge, eine sehr untergeordnete Stelle ein. Es ist nur ein parzielles Gebilde von geringer Ausdehnung, zwischen den Basalten dieser Gegend hervortretend, und vielleicht der einzige Phonolith, welcher am *Vogels-Gebirge* auftritt. Er konstituirt die niedrigen Höhen, welche

---

* Ich hatte mir diese Aufschlüsse zum Behufe meines Aufsazzes über die Phonolithe der *Rhön* von Herrn Klipstein erbeten; leider traf dieser Beitrag, für solchem Behuf, zu spät ein, er möge darum hier eine Stelle finden.

d. H.

von da an, wo die *Borsdorfer* Bach in den *Berstädter* Wald hereintritt, dieselben bis in die Gegend des *Häuserhofes* einschliefsen. Auf beiden Seiten dieses Baches scheint der Phonolith in seiner Ausdehnung die Erstreckung von 800 bis 900 Schritten nicht zu übertreffen. Denn in dieser Entfernung findet man überall wieder Basalt. Nordöstlich zieht sich das Gestein bis nach *Ober-Widdersheim* hin.

Rücksichtlich seines Vorkommens und seiner physiognomischen Verhältnisse, läfst dieser Phonolith von *Ober-Widdersheim* einen, im Allgemeinen abweichenden, Charakter erkennen. Er bildet keine isolirte schroff ansteigende, pittoreske Berghöhen, hoch erhaben über vulkanischem Gebirge, oder über Flöz-Gebirge hervortretend, gleich denjenigen der *hohen Rhön*, der Böhmischen und anderer Gebirge; sondern er befindet sich am Fufse einer ungeheuren, hoch ansteigenden, gröfstentheils aus Basalten bestehenden, vulkanischen Masse, und statt über dem Basalte hervorzutreten, bleibt er noch unter seinem Niveau zurück; denn die denselben umgebenden Basalte steigen gröfstentheils höher an. Der Phonolith nimmt eine der tieferen Stellen im Basalt-Gebirge ein. Nur der *Gänzlöffelstein*, im *Berstädter* Walde, bildet einige, am Thal-Gehänge schroff hervortretende, Fels-Parthieen. Aufser ihnen und dem Thal-Gehänge auf der rechten Seite der *Borsdorfer* Bach, finden sich wohl keine, die Beobachtung der Gestein-Verhältnisse begünstigende, Entblöfsungen.

Digitized by Google

Das Gestein ist unregelmäfsig plattenförmig getheilt. Die oft sehr dünnen Platten laufen häufig nach einem Ende hin, mehr oder weniger, scharfkantig zu, und sind alsdann keilförmig in einander gedrungen. Die, den Phonolith so sehr bezeichnenden porphyrartigen, Einmengungen glasigen Feldspathes gehen demjenigen von *Ober-Widdersheim* fast ganz ab. In den Abänderungen von dunklerer Farbe, bemerkt man selten einzelne Feldspathe sparsam zerstreut. Man beobachtet drei Haupt-Abänderungen:

1. Eine dunkelgraue, mit sparsam eingemengtem Feldspathe.

2. Eine hellgraue, ohne Feldspath-Einmengungen.

3. Einen gefleckten Phonolith. Auf hellgrauem Grunde sind in gröfserer oder geringerer Häufigkeit kleine dunkelgraue Flecken zerstreut; das Gestein ist häufig mit solchen Flecken ganz übersäet, so, dafs sie auf einer frischen Bruchfläche oft $^2/_3$ bis $^3/_4$ derselben einnehmen. Diese Flecken zeigen sich stets in der Richtung des Längenbruches am deutlichsten. Bertrand Roux erwähnt, in seiner geognostischen Schilderung, des *Puy en Velay*, eines ähnlichen gefleckten Phonoliths.

A. Klipstein.

Digitized

Miszellen.

Mitscherlich und Fresnel haben interessante Erfahrungen über die Wirkung der Wärme auf Krystall-Winkel mitgetheilt. (Berzelius, Jahresber.; V, 182) Mitscherlich hat auf experimentalem Wege dargethan, dafs die Wärme bedeutenden Einfluſs auf die Krystall-Winkel hat, indem solche durch Temperatur-Wechsel verändert werden. Die, von ihm darüber erhaltenen ausführlichen, Resultate sind folgende;

1. Dafs die Krystalle, welche zu dem regulären Systeme gehören, und welche das Licht polarisiren, durch die Wärme in allen Richtungen gleich ausgedehnt, und dafs also ihre Winkel nicht verändert werden.

2. Dafs die Krystalle, deren primitive Form ein Rhomboeder, oder ein sechsseitiges Prisma ist, sich in einer Richtung, nämlich in der der Hauptachse anders verhalten, als in der andern; so z. B. dehnt sich der Kalkspath-Krystall, in der Richtung der Hauptachse, anders aus, als in den beiden andern Achsen, welche mit jener rechte Winkel bilden, und die sich gleich ausdehnen; und hieraus folgt, dafs die Krystalle, in welchen die doppelte Strah-

Digitized by Google

len-Brechung (Polarisazion) auf einer Achse beruht, sich zur Wärme gerade so, wie zum Lichte verhalten.

3. Dafs die Krystalle, deren primitive Form ein Rektangulär-Oktaeder, ein Rhomboidal-Oktaeder ist, oder im Allgemeinen, dafs alle diejenigen Krystalle, bei welchen die doppelte Strahlen-Brechung auf zwei Polarisazions-Achsen beruht, sich in allen drei Richtungen ungleich ausdehnen.

4. Dafs sich die Ausdehnung der Krystalle nach den Achsen richtet, und wenn diese mit den optischen im Zusammenhange stehen, so geschieht die Ausdehnung auch im Verhältnisse zu den lezteren, und zwar so, dafs sich die kürzeren in einem gröfseren Verhältnisse ausdehnen, als die längeren. Bei + 100° fand Mitscherlich die relative Ausdehnung bei dem Kalkspathe = 8,5, welches die Ausdehnung in der Richtung zu 0,00325 gab. Um das Verhältnifs der Achsen-Längen zu ihrer Verlängerung durch die Wärme bestimmen zu können, untersuchte Mitscherlich mit Dulong, welchem lezteren wir jezt die genauesten Untersuchungen über die Ausdehnung der Körper, durch die Wärme, zu verdanken haben, die absolute Ausdehnung des Kalkspathes von 0° bis + 100°, und fand sie 0,00196. Aus diesen Untersuchungen ergab sich zugleich, dafs wenn sich der Krystall nach der Hauptachse ausdehnt, er eine Zusammenziehung in der andern erlitt. Es ist bekannt, dafs die optischen, oder Polarisazions-Achsen nicht mit den Krystall-Achsen zusammen fallen, welche zwei Polarisazions-Achsen haben. Mitscherlich hat ferner gefunden, dafs wenn die Linie, welche den, von den Polarisazions-Achsen gebildeten, Winkel in zwei Theile

Digitized by Google

theilt, nach beiden Seiten verlängert wird, sie sich bei einigen Salzen, z. B. bei der schwefelsauren Talkerde, nach der Krystallfläche auf einer Seite mehr, als auf der andern neigt, und dafs sie, obgleich symmetrisch, mit den Polarisazions-Achsen, diefs nicht gegen die Theile des Krystalles ist, und zwar, ohne dafs Mangel an Symmetrie bei lezteren die Ursache zu seyn scheint.

Fresnel hat durch einen sehr einfachen Versuch die, durch Temperatur-Veränderung bewirkte ungleiche, Ausdehnung der Krystall-Achsen dargethan. Man nimmt zwei dünne Blätter eines Gyps-Krystalls, und legt sie so über einander, dafs ihre Achsen rechte Winkel mit einander bilden. Zwischen dieselben streicht man etwas Leim, und läfst ihn dann trocknen. Hierauf werden sie erhizt. Der Leim schmilzt nun so viel, dafs sich die Blätter über einander schieben lassen, wodurch sie ihre ebene Fläche beibehalten. Beim Erkalten erhärtet der Leim noch lange vorher, ehe die Wirkung der Wärme auf den Krystall aufgehört hat, und deshalb werfen sich die Blätter, während des Erkaltens, und werden konvex-konkav, weil sich jedes Blatt am meisten in der Richtung zusammenzieht, in welcher es am stärksten ausgestreckt war, und diese bilden rechte Winkel mit einander.

P. Partsch, in seinem Berichte über die Detonazions-Phänomene der Insel *Meleda* *, theilt interessante Nach-

---

* Wien; 1826.

richten über die Knöchen-Brekzie von Dalmazien mit. Sie ist noch jünger, als die Braunkohlen-Formazion. Diese Brekzie und die ihr ganz ähnlichen von *Gibraltar*, *Cette*, *Antibes*, *Nizza*, *Korsika*, *Sardinien*, *Sizilien*, vom Vorgebirge *Palinaro* in *Neapel*, von *Pisa*, von den *Illyrischen* Inseln *Cherso*, *Ossero* u. s. w., von *Korfu* und *Cerigo* gehören zu den merkwürdigsten Erscheinungen in der Geologie. — Bei der Dalmatinischen Knochen-Brekzie hat man, wie bei jeder andern, das Verbundene und das Verbindende zu unterscheiden. Das erstere sind Knochen, Konchylien und Kalkstein-Trümmer. Die Knochen sind entweder Zähne, die oft noch ganz ihr Email behalten haben, oder kalzinirte Trümmer von Hüft-, Schenkel-, Waden- u. a. Beinen, von Rippen u. s. w. Sie sind stets stark zerbrochen, zuweilen zu ganz kleinen Trümmern, zeigen keine, oder wenig Abrollung, und sind daher aus keiner grofsen Entfernung in diese Spalten geführt worden. Die, in der Dalmatinischen Brekzie vorkommenden, Knochen scheinen blos Wiederkauern, und meistens einer Art von Hirschen anzugehören *. Es ist zu vermuthen, dafs man aber

* In der, mit der Dalmatinischen analogen, Knochen-Brekzie der andern oben angeführten Gegenden finden sich aber aufser den Knochen von Pferden, Ochsen und grofsen Hirschen, welche auch in dem aufgeschwemmten Boden anderer Länder vorkommen, noch folgende Arten von Thieren, womit diese Knochen-Brekzien die Fauna der Vorwelt bereichert haben, nämlich: drei Arten von Hirschen, eine Art Antilope oder Schaaf, zwei Arten von Kaninchen, zwei Arten von Pfeifhasen (*Lagomys*), einige Arten Feldmäuse (*Arvicola*), eine Spizmaus, eine Schildkröte und eine Eidechse; auch sind erst vor Kurzem in einer derselben (bei *Nizza*) Zähne einer grofsen Kaz-

Digitized by Google

in ihr, wenn sie in osteologischer Hinsicht mehr untersucht werden wird, aufser den Knochen von Hirschen, wohl auch noch solche anderer Thiere finden werde. Die Thierarten, deren Knochen-Trümmer diese Brekzie ausfüllen, leben, mit wenigen Ausnahmen nicht mehr in den Gegenden des Mittelländischen Meeres, um welches diese Knochen-Depots herum liegen; ein Paar analoge Thiere finden sich im nördlichen *Siberien*, auf den Inseln des Ostindischen Archipels u. s. w.; die meisten scheinen aber nicht mehr auf der Erde vorhanden zu seyn *. Die Behauptung, dafs sich Trümmer von Kunstprodukten, z. B. Glasscherben, mannichmal in diesen Brekzien finden, woraus man ihre Entstehung aus einer Zeit datiren wollte, wo bereits Menschen die Erde bewohnten, beruhen auf einem Irrthume.

Nebst diesen Knochen schliefst die Brekzie von Dalmazien, wie jene der andern Gegenden, noch Schaalen von Land- und Süfswasser-Mollusken ein. So enthält sie u. a. eine grofse Art Helix, verwandt mit *Helix algira*, Puppen und Planorben. In andern Ländern werden auch noch Paludinen, Cyklostomen u. s. w. gefunden. Meeres-Konchylien sind in diesen Brekzien nie gesehen worden; ein Beweis, dafs das Meer zu ihrer Bildung nichts beigetragen

---

zenart, von der Gröfse des Löwen oder Tiegers, entdeckt worden.

* Es mufs erwähnt werden, dafs die Knochen dieser Brekzie nicht blos von dem Volke in Dalmazien, sondern auch von manchem der älteren Gelehrten, die aber gerade nicht viel Gelehrsamkeit in der vergleichenden Anatomie hatten, für Menschenknochen gehalten werden.

Digitized by Google

hat, und dafs sie jünger sind, als der letzte Aufenthalt des Meeres auf unsern Kontinenten.

Aufser diesen organischen Resten, den Knochen und den Land- und Süfswasser-Konchylien, machen noch Kalkstein-Trümmer einen Bestandtheil der Dalmatinischen Knochen-Brekzie aus. Sie gehören alle den Jurakalk-Abänderungen der nächsten Umgebung an, und sind beinahe stets ziemlich scharfkantig; nur am Berge *Subliak* bei *Rogosnizza* sieht man diese Trümmer nicht blos abgerundet, sondern auch stark verwittert, und von erdigem Bruche. Die Gröfse dieser Kalkstein-Fragmente ist sehr verschieden.

Dasjenige, was diese Knochen-, Konchylien- und Kalkstein-Trümmer verbindet, das Zäment, ist kohlensaurer Kalk. Nur selten ist derselbe konkrezionsartig und faserig, oder ein Sinter, der die Knochenstücke zusammenhält; meist ist es ein Kalk-Zäment von erdigem Bruche, und dunkel ziegelrother, seltener von brauner Farbe (wie z. B. auf dem *Scoglio Borovaz* vor dem Hafen von *Lesina*), mit oder ohne eingestreute Kalkspath-Blättchen. Der Kalkspath füllt zuweilen selbst die Knochenzellen aus, und wo er sich freier ausscheiden konnte, bildet er stängelige Zusammenhäufungen und Nester in der Brekzie. Er ist mannichmal sehr grofsblätterig, und läfst sich dann leicht nach seinen drei Theilungs-Richtungen spalten. Mannichmal ist das Zäment sehr locker und einer rothen bolusartigen Erde ähnlich.

Die Dalmatinische Knochen-Brekzie bildet, gleich jener anderer Länder, die Ausfüllung von Spalten, von Mulden und offenen Höhlen im Jurakalke. Sie ist nirgends

von einem andern Gebilde bedeckt. Die Oertlichkeiten, wo man diese Brekzie in *Dalmazien* antrifft, sind: der Berg *Supliak*, nordöstlich von *Rogosnizza*, und eine andere Gegend zwischen diesem Orte und *Bosseglina*, das Vorgebirge *Punta della Planca* bei *Rogosnizza*, die *Scoglien Goi* und *Borovaz*, vor dem Hafen von *Lesina*, und eine Stelle am Gestade *Babinopoglie* auf der Insel *Meleda*. Sie findet sich aber noch an vielen andern Punkten, wie denn überhaupt die Dalmatinische Knochen-Brekzie die gröfste Ausdehnung unter allen bisher bekannten Trümmer-Gesteinen der Art hat. Die Fundorte, welche Donati und Fortis angeben, sind aufser den oben bemerkten in *Dalmazien* noch folgende: die Gegend von *Nona*, die Insel *Grosa* und *Coronata*, die Gegend von *Dernis*, am Ursprunge der *Cicolla*, und die Ufer der *Salona* an ihrem Ursprunge. Es lassen sich diese Fundörter aufser dem bereits oben angegebenen von *Meleda*, noch mit einem anderen, nämlich mit der Insel *Calamota* vermehren. Die Brekzie dieses Eilandes ist sehr ausgezeichnet, und enthält u. a. die, mit *Helix algira* verwandte, grofse Landschnecke. Sicher haben noch viele andere Punkte *Dalmaziens* Knochen-Trümmer-Gesteine aufzuweisen. Eine Brekzie, ganz und gar der Knochen-Brekzie ähnlich, nur dafs sie keine Knochen enthält, findet man an unzähligen Punkten dieses Landes.

Im Jahr 1823 wurde, in Feldspath-Geröllen *, in dem Gold-haltigen Sande des Sand-Bergwerkes zu *Borsaffsky*

* Nach dem, von Herrn v. Struve mir gütigst mitgetheilten, Stücke scheint das nicht ganz frische Muttergestein dieses schö-

[illegible] [illegible] [illegible] [

Es ist dieſs der erste Ueberrest eines fossilen Wirbelthieres, den man in Schweden entdeckt. Zwischen den fossilen Pflanzen, welche Nilsson in den Steinkohlen-Schichten von *Hoeganaes* gefunden, und deren Bestimmung Agardh vorgenommen, findet sich selbst ein Zoophyt, eine Art *Sertularia*. Nicht minder interessant sind die, von Nilsson nachgewiesenen, Ammoniten und Dentalien. Sie kommen im Greensande bei *Svenstorp* vor. Die Ammoniten zeichnen sich durch ungewohnte Gröfse aus.

Daſs Anatase im Diluvial-Boden Brasiliens sich finden, ist eine bereits bekannte Thatsache *. Vauquelin hat dieselben zerlegt, und als vollkommen reines Titanoxyd erkannt. (*Ann. des Sc. nat.; IX*, 224) Nach Brongniart (a. a. O.) wechseln die Krystalle in ihrer Gröfse von der eines Hirsenkornes, bis zu jener einer Erbse. Sie sind von sehr blafs strohgelber Farbe. Das Diluvial-Gebiet, welches dieselben enthält, ist das nämliche, in dem, im Bezirke von *Minas Geraes*, die Diamanten vorkommen.

Nach E. Turner findet man Iodim in der Mineral-Quelle von Bonnington unfern Leith. (Jameson, *Edinb. new phil. Journ.; April* 1826, 159.)

---

* Handb. d. Orykt. Zweite Aufl. S. 359.

Einige Versteinerungen des bunten Sandsteines * wurden durch Gaillardot beschrieben. (*Ann. des Sc. nat.: VIII*, 286.) Bei *Domptail*, fünf Stunden von *Lüneville*, steht die Felsart in grofsen wagerechten Bänken an, wovon die oberen minder stark sind. Mächtige Spalten durchsezzen die Bänke in ungleichen Entfernungen senkrecht. Der Sandstein ist von verschiedener Farbe, weifs, grau, grünlich, roth, die leztere Farbe zeigt sich meist herrschend. Manche Schichten findet man in dem Grade Glimmer-reich, dafs sie ein Gneifs-ähnliches Ansehen erlangen. Die Sandstein-Bänke werden durch mehr oder weniger mächtige Lagen höchst feinkörniger Sandsteine und schieferiger, roth, gelb oder grün gefärbter Thone geschieden. Die Thone trifft man auch, als sogenannte Thongallen, eingeschlossen in Sandstein. In der Mitte der mächtigsten Bänke finden sich platt gedrückte Stängel, auch Blätter schilfartiger Gewächse, die nicht genauer bestimmbar sind. In den unteren Bänken kommen Farrnkraut-Abdrücke vor, welche von den Arbeitern für Fisch-Gräten gehalten werden. Die weicheren Sandstein-Lagen, die mächtigeren Bänke scheidend, umhüllen diese, zu Umbra- oder Eisenocker umgewandelten, Pflanzenreste oft in grofser Häufigkeit. Einige haben zellige, mit einer schwarzen, glänzenden Substanz erfüllte, Räume, welche alle Merkmale der Steinkoh-

* Die Beobachtungen des Herrn Gaillardot sind sehr interessant; allein ob die Felsarten alle zum bunten Sandsteine gehören, und nicht, was wahrscheinlicher, zum Theil jüngeren Alters sind, und namentlich der Keuper-Formazion beigezählt werden müssen, möge dahin gestellt bleiben.

d. H.

len trägt. Besondere Beachtung aber verdienen die Lagen, oder vielmehr die Haufwerke von Meeres-Muscheln, aus sehr zerreiblichem Sandsteine bestehend, so, dafs sie zwischen den Fingern zu leichter, rufsschwarzer, mehr oder weniger Eisenoxyd-Hydrat haltiger Erde zerfallen. Von der Schaale ist nichts mehr vorhanden. Sie scheint jedoch durch einen feinkörnigeren, ockerigen, weniger dunkel gefärbten Sandstein gebildet, als der ist, welcher das Innere, den Kern, zusammensezt. Nicht eine Spur von Kalkigem ist in diesen Muschel-Haufwerken wahrnehmbar. Die Formen der Muscheln zeigen sich in ihrer ganzen Unverletztheit, und scheinen im Allgemeinen nicht zerbrochen worden zu seyn. Die Haufwerke von Muscheln begleiten die, die Sandstein-Bänke trennenden, Lagen von feinkörnigem Sandsteine und von schieferigem Thone nicht in ihrer ganzen Ausdehnung; oft endigen dieselben sehr schnell, und der Thon tritt, ohne dafs eine Störung bemerkbar wäre, an ihre Stelle. Sie umschliefsen auch Pflanzenreste, die vielleicht Dikotyledonen angehören. In einigen Höhlungen trifft man harte, knochige Theile, mitunter selbst schmelzartig werdend, und die wohl von Zähnen abstammen dürften. Die muthmafslichen Zähne würden die ungefähre Länge und Dicke einer gewöhnlichen Feder gehabt haben, und Etwas gebogen gewesen seyn. Die knochigen Theile brausen mit Salpetersäure auf. — Die Muscheln, im bunten Sandsteine von *Domptail* vorkommend, sind nicht die des Muschelkalkes, welcher in der Gegend zu Hause ist. Es gibt Univalven und Bivalven darunter. Sie können übrigens ein Anhalten bieten, in Betreff der Formazions-Epoche des bunten Sandsteines: denn nur damals konnten sie davon

umschlossen werden. Die Muscheln, welche man in grofser Häufigkeit trifft, sind solche, die der Gattung *Natica* zugehören, aufserdem kommen deren vor, die *Cardita* oder *Cytherea*, *Donax* oder *Solen* am nächsten stehen. Da nur die inneren Steinkerne vorhanden sind, und da diese beim leisesten Drucke zerfallen, so ist keine genaue Bestimmung möglich. Einige Muscheln finden sich indessen auch im festen Gesteine, dessen Kern und Härte sie haben, und diese liefern vorzüglich den Beweis, dafs Alles von gleichzeitiger Bildung ist.

Am 18. September 1826 hatte ein Erdbeben auf der Insel *Cuba* Statt, wobei die Hälfte der Stadt *Jago* zerstört worden. Jede der verschiedenen Erschütterungen dauerte eine Minute; die zweite war heftiger, als die erste; sie fing mit einem Geräusche an, das dem Getöse eines Wagens auf dem Pflaster glich, und endigte mit einem Schlage, als hätte eine zahlreiche Artillerie abgefeuert. Eben dieses Erdbeben wurde zu derselben Stunde in *Jamaika* verspürt. (Zeit. Nachr.)

A. Blackadder beschrieb die oberen Lagen des Distriktes vom Forth. (*Mem. of the Wern. Soc.: Vol. V, part. 2, p.* 424.) Längs der Ufer des *Forth*, zwischen *Gartmoore* und *Borrowstounefs* findet man Thon. Der tiefere Theil des Distriktes, abgeschieden von dem höheren durch die Schlucht von *Stirling*, hat als Grund-Gebirge den rothen Uebergangs-Sandstein (*old red sandstone*); darüber liegen Thon und Torfmoore. Die letzteren

schliefsen besonders Eichen ein, und haben mitunter 14 F. Mächtigkeit. Im unteren Bezirke zeigt der Thon eine Stärke von 20 bis 30 F. und ruht auf Sand, Grufs und Kohlen-Sandstein. Im Sande trifft man Holz, Haselnüsse und Baumblätter; der Sand und der Thon führen Muscheln, die noch gegenwärtig im *Forth* und im Meere leben, und im Thone, unterhalb des Torfs von *Blair Drummond*, hat man in 4 F. Tiefe Wallfisch-Gebeine entdeckt. Eine beigefügte geognostische Karte erläutert die Begrenzungen jener verschiedenen Gebilde genauer. — Der rothe Uebergangs-Sandstein kommt mit der Kohlen-Formazion der *Allon*-Brücke zu *Redhall* in Berührung. Er wird hin und wieder durch Gänge von Grünstein (Dolerit?) durchsezt. Die *Cemsichills* ruhen auf rothem Sandsteine.

Die mit Granit erfüllten gangartigen Räume der Gegend um Chester in *Massachusetts* wurden von E. Emmons geschildert. (*Americ. Journ. of Sc. and Arts; Aug.* 1824, *p.* 250.) Bei *Chester* ist Glimmerschiefer herrschend, und in ihm trifft man den Granit häufig auf Gängen und auf Lagern. Erstere wechseln in der Mächtigkeit von 5 Ruthen bis 8 Zoll; sie richten sich theils in ihren Windungen nach denen des Glimmerschiefers, theils verzweigen sie sich mannichfach u. s. w. Der Glimmer dieses Granits ist von vorzüglicher Schönheit.

L. A. Necker gab Nachricht über die Lagerungsweise der Muscheln führenden Schichten im

den Bergen de Sales, des Fizs und de Platet. (*Bibl. univers.; Septb.* 1826, *p.* 62.) Die Muschelbank des *Fizs* wird von einer sehr mächtigen Kalk-Ablagerung bedeckt, dann folgt Sandstein, welcher Nadeln bildet von mehr als 100 Toisen Höhe. An den Felsen von *Sales* und *Fizs* sieht man aus der Tiefe nach oben: 1. Sandstein oder körnigen Quarz ohne Versteinerungen; 2. körnigen Kalk, blau gefärbt, mit eingemengten grünen Punkten, führt *Turrilites*, *Hamites*, *Inoceramus sulcatus*, *Spatangus*, *Belemnites*, *Ammonites*, *Scaphites aequalis* und *obliquus* Sow., und *Bufonites*; 3. einen lichter gefärbten Kalk mit Ostraziten und Belemniten; 4. einen dunkelgefärbten stinkenden Kalk; 5. Sandstein mit Spath- (?) Gängen; 6. eine zweite Lage des blaulichen Kalkes mit Turriliten; 7. einen bituminösen, kohlenstoffhaltigen Kalk, wie am Fuse des Berges; 8. einen grauen sandigen Kalk, mit kleinen Spath- (?) Gängen. Weiter gegen NO. senkt sich der kalkige Schiefer unter den quarzigen Sandstein der *Aiguille de l'Ane* und *d'Anterne*. Bei den Sennhütten von *Sales* verliert sich der Kalk Nr. 8 unter dichten, Kohlenstoff-reichen Kalken. Die Schichten erheben sich gegen den Gipfel des Berges, welcher *Sales* von *Slatet* scheidet. Zwischen beiden Orten soll ein quarziger Sandstein über alle genannten Kalke ausgebreitet seyn. Am *Col* von *Platet* sieht man, aus der Höhe nach der Tiefe, unter dem schieferigen Kalke 1. einen dichten Kalk mit rundlichen Massen von Eisenoxyd-Hydrat; 2. einen, wenige Versteinerungen führenden, Kalk mit grünen Körnern; 3. grauen, Kohlenstoff-haltigen Kalk; 4. sandigen, stinkenden Kalk mit Nummuliten, Gerithien, Turbinoliten, aber ohne Be-

lemniten und Turriliten; 5. dichten, grünlichen Sandstein, Quarz-Krystalle umschliefsend; 6. dunkelgrauen, Kohlenstoff enthaltenden, Kalk, scheinbar von Brekzien-ähnlichem Ansehen. Noch tiefer folgt die Muscheln-führende Schicht, ähnlich der von *Fizs*, als untergeordnetes Lager in grauen Kalkstein eingeschlossen. Es ergibt sich hieraus, dafs die Muscheln-haltigen und Nummuliten-führenden Kalke einer grofsen Kalk-Ablagerung eingeschichtet sind, welche ihre Stelle über Transizions-Kalken und Schiefern einnimmt, von denen man dieselben nur schwierig zu unterscheiden vermag. Auf der nämlichen Ablagerung ruht eine mächtige Sandstein-Masse, deren untere Hälfte aus grünem Sandsteine mit Quarz, schwarzem Glimmer, Feldspath und krystallisirter Hornblende gebildet wird. Diefs ist der Sandstein der *Diablerets* und von *Tavigliona*. Er zeigt eine so seltsame Beschaffenheit, dafs man gar nicht überrascht seyn darf, denselben als vulkanische Felsart betrachtet zu sehen; denn Hornblende-Krystalle u. s. w. gehören zu den, bis jezt im Sandsteine nicht beobachteten, Erscheinungen. Diese Sandsteine bilden den Kamm zwischen der *Arve* und dem *Giffre*, die *Pelouse*-Spizze u. s w., und steigen bis *St. Sigismond* und *Cluses* hinab. Bei *Pernant* hat man, an der Grenze der Kalke und Sandsteine, auf Anthrazit gebaut; er wechselt hier mit schwarzem, Kohlenstoff-haltigem Kalke, und ruht auf sandigem, eisenschüssigem Kalke und auf einem bituminösen Kalke, ähnlich jenem der *Diablerets* und ganz erfüllt mit *Cerithium diaboli*, *Ampullaria*, *Mactra Sirena*, *Venus Maura* und *Proserpina*, *Voluta affinis*. Ueber dem Anthrazite sieht man wechselnde Lagen von Sandstein mit kalkigem Binde-

Digitized by Google

mittel und von grauem, sandigem Kalke, und diese sind überdeckt mit grauem, schieferigem Kalke und mit grünem, faldspathige Theile enthaltendem, Sandsteine. Endlich bei *Cluses*, auf der Straſse nach *St. Sigismond*, wird ein Lager von Kalk mit grünen Körnchen angetroffen, eingeschlossen in einem dichten, weniger Kohlenstoff-reichen, Kalke, als der von *Fizs* und ohne Quarz-Krystalle. Man sieht in demselben *Hamites*, *Ammonites*, *Arca* u. s. w. (Férussac, *Bullet.*; *X*, 12.)

Jouannet gibt Nachricht über interessante Petrefakten der Gegend von Bordeaux. (*Ann. des Sc. nat*; *IX*, 188.) Das ganze linke *Garonne*-Ufer, von der Stelle an, wo sie in das Departement eintritt, bis zum *Bec d'Ambis* *, wird, in einer, dem Flufslaufe ungefähr parallelen, Richtung, durch eine, nur wenig unterbrochene, Ablagerung fossiler Körper begrenzt. Der Verf. theilte bereits eine Uebersicht derselben mit, allein jede Wanderung macht ihn mit neuen Fundstätten bekannt. Er hatte seit längerer Zeit in dem Grufse um *Bordeaux* einige sehr seltene, aber ungemein wohl erhaltene Exemplare von *Turbo Parkinsoni* (*Basterot*) bemerkt, und verfolgte, in so weit es nur möglich war, alle Nachgrabungen, welche in dieser Bodenart Statt hatten. Am Thore von *Bordeaux*, im W. der Stadt, wurde neuerdings ein Grufs-Hügel, von ungefähr 100 Metern Länge und 3 bis 4 Meter Höhe abgetragen, und bei dieser Gelegenheit folgendes Profil entblöfst:

---

* Landspitze, wo die *Garonne* und *Dordogne* zusammenfliefsen.

A. Sand oder Grufs mit fruchttragender Erde von 2 bis 3 Zentimeter Mächtigkeit überdeckt. Der Grufs wechselnd in der Gröfse von den kleinsten Dimensionen bis zu der einer Faust. Vorherrschend zeigen sich Quarz-Gerölle verschiedener Art, mit wenigen, grünlichen Sandsteinen untermengt. Hin und wieder senken sich Massen von Sand bis zu nicht aufgeschlossener Tiefe abwärts.

B. Braunlicher Thon, nach der Teufe mehr schwärzlich werdend. Zuweilen sieht man Grufs, Sand und Thon unter einander gemengt. Der Thon zeigt sich, einige rundliche Massen von thonigem Eisenstein abgerechnet, frei von allen Einschlüssen.

C, D, E. Muschelbank, grau, blaulich, auch ziegelroth. Ein thoniger Mergel, mit Muscheln und Madreporen (*madreporites astroites*) gemengt, hin und wieder auch mit Scheeren von grofsen Brachyuriten. *Delphinula* und *Turbo* kommen besonders in der oberen, mehr weifsen und festen Hälfte vor, welche fast ganz aus Astroyten besteht. *Trochus*, *Arca*, *Nucula*, *Terebratula* und *Emarginula* trifft man mehr nach der Teufe. *Crania* erscheint in der Nähe der Astroyten.

Nach einer beigefügten Bemerkung Brongniart's ist es nicht leicht zu entscheiden, welchen Theilen des Pariser Gebietes jene verschiedenen Ablagerungen genau entsprechen; muthmafslich vertritt der Grufs *A* den Grobkalk; *B* den plastischen Thon und *C, D, E* vielleicht die Kreide, obwohl die Versteinerungen der lezteren Lagen denen der Kreide keineswegs, weder nach Arten, noch selbst nach Geschlechtern, entsprechen.

Digitized by Google

Das, auf dem *Ural* sich findende, Platinaerz, sagt Ch. Osann (Poggendorff's Ann. d. Phys., VIII, 305) ist von gröfserer Mannichfaltigkeit, als das Amerikanische. Man kann vier wesentlich von einander verschiedene Arten unterscheiden, und vielleicht gibt es aufser diesen noch mehrere. Eine davon, welche in gröfster Menge daselbst vorzukommen scheint, ist in *Petersburg* in der Münze käuflich. Sie besteht aus Körnern von verschiedener Art. Mit dem Magnet lassen sich kleine Körner herausziehen, welche den, auf gleiche Weise aus dem Brasilianischen Platin, ausziehbaren, dem äufseren Ansehen nach, gleichen. Die übrigen bestehen aus bleigrauen, helleren und dunkleren Körnern von verschiedener, gewöhnlich runder Gestalt, von denen die gröfsten meist eine Linie im Durchmesser haben mögen. Aus ihnen können noch einige Körner von goldgelber Farbe und kleine platte, stark metallischglänzende Körner ausgesucht werden. Die in gröfster Menge bei dem käuflichen Platin sich vorfindenden bleigrauen Körner zeigten sich zusammengesezt aus:

Palladium	1,64
Rhodium	11,07
Platin	80,87
Kupfer	2,05
Eisen	2,30
Schwefel	0,79
Spur von Iridium . . .	—
Rückstand	0,11
	98,83.

Du Ménil schrieb über die Entstehung des Torfes (Trommsdorf's neues Journ. der Pharm.; XII, 2. St. S. 3), und theilte bei dieser Gelegenheit nachstehende Resultate seiner, mit dem Torfe vom *Steinhuder* Moore vorgenommenen, Analysen mit:

Humussäure	61,75
Pflanzenfaser	30,89
Aetherharz	0,36
Weingeistharz	0,75
Kalziumoxyd	4,00
Aluminiumoxyd	0,20
Eisenoxyd	0,57
Siliziumoxyd	1,36
Verlust an Talziumoxyd . .	0,12
	100,00.

Ueber die granitischen und Porphyr-Gänge des Valorsine-Thales schrieb L. A. Necker (*Bibl. univers.; Septbre* 1826, *p.* 62). Der Grund des Thales von *Valorsine* ist in Protogyne * ausgehöhlt, welche Felsart die erhabenste Lage des primitiven Bodens ausmacht, Gneifs bildet die Basis der Kette des *Loguia*-Berges und des *gros Perron* auf der Nordwestseite des Thales. Die

---

* Bekanntlich jene Abänderung granitischer Gesteine, in welchen Glimmer durch Talk vertreten wird. S. Charakteristik der Felsarten S. 49.

d. H.

letztere Felsart ist der ersteren untergeordnet. In der Nähe des Granites wechseln Fallen und Streichen der Schichten sehr; in der *Rupes*-Schlucht steht porphyrartiger Granit an. Im Allgemeinen zeigen sich die Granite dem Porphyre, die Protogyne aber dem Talk- und Chloritschiefer, dem Topfsteine u. s. w. verbunden. Der Granit *des Rupes* ist ein Stock, oder ein Gang von 2 bis 3 Toisen Mächtigkeit. Uebergänge aus Gneifs in Granit finden nicht Statt. In der Nähe dieser Gesteine aber wandelt sich der Granit zu einem Feldstein-Porphyre um, sehr ähnlich den Felsarten, welche man als Geschiebe in den Alpen-Bächen trifft; manche Varietäten erinnern an Trachyte. Unterhalb des Granit-Stockes zeigen sich Granit-Gänge, welche dem Stock sich verbinden. Im Ganzen zählt man deren sieben; einer hat 25 F. Länge und $3\,^1/_2$ F. Mächtigkeit. Zwischen *le Payon* und *Couteraie* und der Kaskade *la Barberine* zeigt sich wieder Granit und überall von quarzführendem Porphyre begleitet. Der Granit von *Valorsine* ist besonders denkwürdig, weil seine Schichten (?) sich in verschiedener Richtung auf beiden Seiten des *Valorsine*-Thales neigen. Von *Valorsine* bis zur *Tête-Noire* folgen die Gesteine einander in nachstehender Ordnung: Granit, Gneifs, Protogyne, Talkschiefer, dichte Grauwacke, mit Quarz gemengter Kalkstein, thonig-talkiger Schiefer, kalkiger Schiefer mit Belemniten. Alle diese Felsarten sieht man beim Aufsteigen des *Buet*; am *Col de Salenton* fangen die eigentlichen Uebergangs-Gesteine an. (Férussac, *Bullet.*; *Janv.* 1827, *p.* 11.)

Digitized by Google

So lange die Zusammensezzung der Zirkonerde unbekannt war, konnte natürlicherweise keine Formel über diefs Mineral gegeben werden. Seitdem sie nun bekannt ist, hat es sich dargethan, dafs die Kieselsäure und die Zirkonerde darin gleichviel Sauerstoff enthalten, das heifst: $\dot{Z}r$, oder $\dot{Z}r\dot{S}i$. Bei einer, mit Sorgfalt von Berzelius angestellten, Analyse der Zirkone von *Expailly*, wozu nur die, in Glühhizze farblos bleibenden, gewählt wurden, ergab sich die Zusammensezzung des Zirkons aus Kieselerde 33,3, und Zirkonerde 66,7. Zirkon ist auch, im feinsten Pulver, in mit Wasser vermischter Flufssäure unauflöslich. Er wird aber, wiewohl nur sehr unvollständig, bei langer Digestion mit konzentrirter Schwefelsäure zersezt. (Jahres-Bericht; V, 213.)

Aus dem Berichte, den Cuvier über eine Schrift: die fossilen Gebeine im Departement des Puy-de-Dôme betreffend, erstattete, heben wir Nachstehendes aus. „Seit langer Zeit war die *Auvergne* ein klassischer Boden für Geognosie; zahlreiche Kratere; unermefsliche Ströme von Laven und Basalten; mannichfache Zersezzungen, welche diese Substanzen erfahren haben, und die auf entfernte, deutlich unterscheidbare, Epochen hinweisen; die Emporhebung endlich, welche die ganze Masse, auf der die Erzeugnisse unterirdischer Feuer ruhten, erlitten zu haben scheint, gehören heutiges Tages zu den, am meisten unterrichtenden, Thatsachen im Bereiche der Naturgeschichte der Erde; es sind die Beobachtungen von Desmarets, Do-

LOMIEU, L. v. BUCH und RAMOND, welchen die Wissenschaft so werthvolle Erfahrungen schuldet. Allein seit einiger Zeit begnügt sich die Geognosie nicht mehr mit der Kenntnifs der verschiedenartigen, während jener grofsen Umwälzungen abgelagerten, Substanzen, sie beschränkt ihre Forschungen nicht auf Ausmittelung der Reihenfolge von Fels-Gebilden und des Wechsels, den sie wahrnehmen lassen; sie verlangt Aufschluſs über den Zustand der Lebenwelt in jedem Zeitraume; sie will Pflanzen und Thiere kennen lernen, welche die Opfer jener Katastrophe wurden. Auch in dieser Beziehung schien die *Auvergne* dem Geschichtschreiber der Erdfeste reichhaltigen Stoff darzubieten. BRONGNIART hatte, bereits unterhalb unläugbar vulkanischer Gebiete, unermefsliche Bänke, erfüllt mit Sifswasser-Muscheln, beobachtet; man sammelte verschiedene Gebeine von Vierfüfsern, erloschenen Geschlechtern zugehörig; man wufste, dafs fossile Vögelknochen, im Allgemeinen so selten vorkommend, an mehreren Stellen dieses Landstriches, und eingeschlossen in den festesten Fels-Schichten sich finden. Allein Forschungen solcher Art konnten nicht durch reisende Geognosten bis zu ihrem Ziele verfolgt werden; es blieb dem unermüdenden Eifer dortländischer Naturkundigen die Lösung der interessanten Aufgabe überlassen. Durch die Entdeckung einer sandigen, mit zahllosen Knochen verschiedener Art erfüllten Schicht, im Berge *Périer* unfern *Issoire*, wurde die Herausgabe mehrerer Schriften, über den befragten Gegenstand, veranlafst. Von einer derselben, von DEVÈZE, DE CHABRIOL und BOUILLET verfafst, sind bereits vier Lieferungen erschienen; die andere, Gegenstand dieses Berichtes, ist Ergebnifs der gemeinsamen Arbeiten der Herren

Bravard, Croizet und Jobert *. Die bis jezt aufgefundenen Gebeine und Knochen gehören folgenden Thier-Geschlechtern an: Elephant, Hippopotamus, Rhinoceros, Tapir, Pferd, Mastodon (eine kleine Art), Bär, Tieger (wenigstens drei Arten), Hyäne, Wolf, *Lutra*, *Viverra* (zwei bis drei Arten), Ochs (vielleicht von zwei Arten), Hirsch (wenigstens zehn Arten, alle verschieden unter sich, alle abweichend von den heutiges Tages in unsern Klimaten lebenden). Diese grofse Mannichfaltigkeit organischer Ueberbleibsel findet man fast sämmtlich auf einer Stelle, und alle gehören einer und derselben Zeit an; denn es kommen keine älteren Geschlechter unter ihnen vor, keine Reste von Paläotherium, Lophiodon und noch weniger von Ichthyosaurus, oder von andern monströsen Reptilien; solche fossile Gebeine haben die Verfasser an andern Orten wahrgenommen, und es wird von denselben in dem Verfolg ihres Werkes die Rede seyn. Sämmtliche, bis jezt abgebildete, Knochen stammen, wie bereits erwähnt, vom Berge *Périer*, oder *Boulade* ab. Sie kommen hier in sandigen, mitunter eisenschüssigen, Schichten vor, herrührend von der Zerstörung primitiver Gebirge, in welchen auch Laven-Bruchstücke eingeschlossen sind. Die, die Knochen führenden, Schichten ruhen auf einer mächtigen Ablagerung grofser Rollsteine, welche von vulkanischen und

* *Recherches sur les ossemens fossiles du département du Puy-de-Dôme; par M. M.* Bravard, Croizet *et* Jobert. *In 4to avec figures lithographiées a Paris, chez Dufour et d'Ocagne.* (Fünf Lieferungen sind erschienen; das Ganze wird deren fünfzehn ausmachen. Der Subskripzionspreis für jede Lieferung ist 5 Fr.)

Digitized by Google

und primitiven Felsarten abstammen, unter denen jedoch die ersteren bei weitem vorwaltend sind, und diese Geschiebe-Bank ihrer Seits ruht auf einem Süfswasser-Kalke, der seine Stelle unmittelbar über dem Ur-Gebiete einnimmt. Die Knochen führenden Schichten sind von vulkanischem Tuffe bedeckt, dessen Hauptmasse Bimsstein ist, und in welchem man Bruchstücke und gröfsere, nicht abgerundete, Massen von Laven verschiedenartiger Natur sieht, deren Analoga nur in dem, fünf oder sechs Stunden entfernten, *Montdor* getroffen werden. Der Tuff wird durch eine Schicht von Rollstücken, von ziemlich grofsem Volumen unterbrochen. Die Verf. sind der Meinung, dafs die Ablagerungen, von welchen die Rede, neuerer Entstehung seyen, als die sogenannten älteren vulkanischen Eruptionen dieser Gegend, während sie einer späteren Periode angehören, als die Erzeugnisse der jüngeren dortländischen Feuerberge."

Die Rhein-Gold-Wascherei wird schon seit den ältesten Zeiten betrieben, hat aber an dem Oberrheine, da der lezte Goldwascher zu *Istein* bei *Hüningen*, wegen Aermlichkeit der Ausbeute, seine Arbeit im Jahre 1824 niederlegen mufste, ganz aufgehört, und ist nun blos noch auf den Mittelrhein beschränkt. Hier fängt sie in dem Badenschen Amts-Bezirke *Lahr* an, wo sich zu *Wittenweier* drei, in *Nonnenweier* vierzehn, und in *Ottenheim*, *Meissenheim* und *Ichenheim* zusammen drei Goldwascher befinden. Rheinabwärts sind deren noch mehrere.

Digitized by Google

Nach den bisherigen Erfahrungen kommt das Gold niemals in reinem Sande, oder aufgeschwemmter Erde, sondern blos in einem groben Kiese vor, dessen Sand feinkörniger und etwas schwarzbraunlicher, als der übrige ist. Oft sizt das Gold auch auf Kieseln in leichtem Anfluge auf, immer zeigt es sich aber in Gestalt kleiner dünner Blättchen, von der Gröfse einer Nadelspizze, bis zu jener eines Senfkornes.

Die Goldsand-Bänke sind von sehr verschiedener Ausdehnung, zuweilen mehr als 100 Schritte lang, und verhältnifsmäfsig breit. Gewöhnlich legen sie sich längs dem festen Lande, selten an nahe befindliche Inseln, in ruhigem Gewässer und unterhalb solcher Orte an, wo der Rhein vom festen Lande beträchtliche Stücke abgerissen hatte. Nur in diesem Falle, und folglich auch blos nach starkem Gewässer, findet man neue Gold-Bänke, deren Gröfse jenem des weggerissenen Bodens freilich in sehr verringertem Maafsstabe entspricht.

Jeder Goldwascher, und jeder dieses Geschäftes etwas kundige Rhein-Bewohner behauptet aus diesem Grunde, dafs das Gold nicht mehr aus den Gebirgen der *Schweiz* und des *Schwarzwaldes* ausgeführt werde, sondern sich schon in unsern Kies-Lagern, wenigstens dem gröfsten Theile nach, befinde. Denn, sagen sie, wenn das Gold aus den angegebenen Orten zu uns kommen sollte, müfsten sich nicht an den Ufern des Oberrheins, welche den unserigen gleich sind, mehrere und reichhaltigere Gold-Bänke, als bei uns bilden? Warum findet man solche nicht längs dem Thalwege, der den Goldsand doch vorzüglich fortzutreiben hatte, sondern nur am Ufer, oder nahe demsel-

Digitized by Google

ben? Warum nur unter frischen Land-Einbrüchen, und in einer dieser entsprechenden Gröfse und Reichhaltigkeit?

Nach ihrer Versicherung ist der Goldsand in einer $^1/_2$ und $1\,^1/_2$ F. starken Schicht Kies, welche unter einer gleich grofsen von gröberem Kiese und der Dammerde liegt, enthalten. Deutlich können diese Schichten an steilen Ufern erkannt werden, und die vorgenommenen Versuche bewiesen die Richtigkeit der Angaben. Werden in einer Schaufel Gold-haltigen Kieses des festen Landes, auf die unten bezeichnete Weise, ein oder zwei Gold-Theilchen gefunden, dann ist dem Goldwascher in dem, vom Wasser losgerissenen, wieder angespülten, Kiese reichere Ausbeute gewifs; denn in diesem konzentrirt sich, nach den ausgeschwemmten leichteren Erdtheilchen, der Goldsand. Die angeführten Schichten ziehen tief in das Land hinein, und man fand noch in der *Allmansweirer* Gemarkung, eine halbe Stunde weit von dem Rheine entfernt, schon bei den ersten Versuchen Gold.

Aus allem geht überzeugend hervor, dafs der Rhein heutzutage wirklich nicht mehr alles ihm abgewonnene Gold uns zuführe, und dafs es vielleicht zum gröfsten Theile bei uns lagere. Ob dasselbe in früheren Jahrtausenden durch den Rhein herbei gebracht wurde, oder welchen Ursachen sonst wir dessen Gegenwart zuzuschreiben haben, diefs wäre gewifs eine, des Forschungsgeistes unserer Geognosten nicht unwürdige Aufgabe. (Zeitungs-Artikel)

Digitized by Google

Breithaupt hat den Platinsand, ausgewaschen aus dem Sande von *Nijnotaguilsk* im Gouvernement *Perm*, untersucht. (Poggendorff's Ann. d. Phys.; VIII, 500.) Da, wo der Sand reiner und quarziger, wird vorzüglich das Gediegen-Gold gefunden. Der Platinsand läfst sich sondern in: Platin, Gold, Osmium-Iridium, silberweifse platte, bis jezt nicht näher bestimmte, Körner und Iserin, oder magnetischen Eisensand. Allen diesen Körnern sieht man es an, dafs sie gar nicht, oder nicht weit fortgerollt seyn können, also wohl ziemlich nahe am Orte ihres Entstehens gefunden werden; manche sind sehr scharfkantig, zackig, oder mit Spizzen besezt. Die Platin-Körner gehören zwei Spezien an, dem eigentlichen Platin und dem Eisen-Platin; jenes ist ganz identisch mit dem von Humboldt aus Amerika gebrachten, hat eine lichtegraue Farbe, und zeigt an konkaven Stellen gewöhnlich einen gelblichen Beschlag, es kommt in eckigen und zackigen, seltener in stumpfkantigen Körnern vor, und in hexaedrischen Krystallen, welche gewöhnlich auf die Art gruppirt sind, wie beim Silberglanze; die Eigenschwere beträgt 17,108 bis 17,608; das Eisen-Platin ist etwas dunkler gefärbt und in den Vertiefungen der Gestalten fast stets dunkelbraun bis schwarz angelaufen, wie das Meteoreisen; Körner und Krystalle ganz von der Beschaffenheit der vorigen Spezies; spezifische Schwere = 14,666 bis 15,790, schwach bis stark magnetisch, und zwar nicht allein retraktorisch, sondern auch in einigen Körnern selbst attraktorisch. — Das Osmium-Iridium ist von einer Mittelfarbe zwischen weifslich und gemeinem Bleigrau, in sechsseitigen Säulen krystallisirt, mit deutlichen Durch-

Digitized by Google

gängen in der Richtung der *P* Fläche, häufiger in platten Körnern; die Spaltungs-Richtung ist, der Zähigkeit wegen, nicht leicht zu erhalten. Eigenschwere = 17,969 bis 18,571.

Im Kalkbruche bei *Gullsjö* in *Wermeland* kommt eine Serpentin-Art vor, welche dadurch sich auszeichnet, dafs sie halb durchscheinend, weifs und weniger hart ist, als der grüne edle Serpentin von der *Skytt*-Grube bei *Fahlun*. Mosander hat dieselbe analysirt, und sie aus: Kieselerde 42,34, Talkerde 44,20, Wasser 12,38 und Kohlensäure 0,89 zusammengesezt gefunden. (Berzelius, Jahresber.; V, 203.)

Im Januarhefte 1827 von Férussac's *Bullet*, *p.* 15 liest man den Auszug eines Briefes vom Grafen Münster in *Baireuth*, in welchem dieser Petrefaktolog meldet, dafs er beinahe zwanzig Arten von *Macrourites* aus *Solenhofen* und den Kopf eines Vogels von dem nämlichen Orte besitze. Im Jurakalke fand er ungefähr 70 Arten von Schweigger's *Scyphia*, von denen Goldfuss 31 abbilden liefs. Gr. Münster behauptet, dafs die Petrefakten des *Lias*-Sandsteines — zwischen dem Jurakalke und den *Lias*-Mergeln seine Stelle einnehmend — mehr Aehnlichkeit mit denen der ersten, als der zweiten Ablagerung hätten. Unter 68 Ammoniten des *Lias* und 64 Ammoniten des *Lias*-Sandsteines findet man nicht eine analoge Art, und von 39 Ammoniten des Jurakalkes gibt es nur 10 Arten, welche im thonigen Sandsteine des *Lias* wieder getroffen wer-

den. Der Muschelkalk liefert *Spirorbis*, *Calyptrea*, *Parmophorus*, *Nucula*, *Pecten inaequistriatus* und zwei Arten Säpien-Schnäbel. Der Baireuthische Transizions-Kalk scheint überreich an verschiedenen Arten von *Orthoceratites*, *Nautilus*, *Planulites* und *Productus*. Die Zahl neuerer Arten ist sehr beträchtlich.

Nach C. A. Lee ist in *Salisbury* (*Konnektikut*) Glimmerschiefer herrschend, zumal um *Takonik*. Er geht in Talkschiefer über. Gänge von Stinkquarz sezzen darin auf, auch führt derselbe Braun-Eisenstein, Feldspath, Graphit, Mangan, Schwefel, Granat, Staurolith, Hornblende, Augit und Epidot. Körniger Kalk kommt auf Lagern und in Nestern im Glimmerschiefer vor. (*Americ. Journ. of Sc. and arts; Aug.* 1824, 252.)

Ueber die Silber-Grube Arevalo im Bergwerks-Reviere Atotonilco el Chico erstattet Fr. v. Gerolt Bericht. (Karsten, Archiv für Bergb.; XIV, 20.) Die Grube liegt 25 Legnas im N. von *Mexiko*. Der Weg dahin führt zuerst über das Plateau von *Mexiko* bis an das Porphyr-Gebirge, welches hier die Hochebene begrenzt, und in dem die Erz-Gänge von *Pachuca*, von *Real del Monte* und von *Chico* aufsezzen. Man sieht auf dem Wege nichts, als vulkanische Asche und Laven, zerstreut oder eingeschlossen in vulkanischen Tuff. Hier und dort erheben sich Hügel von porösem Basalte. Merkwürdig sind die Ufer des grofsen salzigen Sees von *Tezcuco*

Digitized by Google

unweit *Mexiko*, durch Efflorescenz des Salzes, welches hier weite Strecken Landes bedeckt und verödet. Die beiden folgenden Seen von *St. Christobal* und *Zumpango* haben wieder süfses Wasser. Bei der *Hacienda del Palmar* verläfst man das Thal von *Mexiko*, und steigt nordwestlich ins hohe Porphyr-Gebirge. Die Grundmasse dieses Porphyres ist Thon und Feldspath (?), meist grau, worin man Krystalle von gemeinem und von glasigem (?) Feldspathe antrifft, die zum Theil verwittert sind. Quarz und Glimmer erscheinen als Gemengtheile. Dieser Porphyr ist nicht geschichtet. Auf dem Wege nach *Chico* bildet er eine Menge nackter Felsen-Gruppen. Die Grube *Arevalo* baut auf einem einzigen mächtigen Gange, dessen Ausgehendes man auf den Höhen mehrere Meilen weit unterscheiden kann. Die Gebirgsart, in welcher der Gang aufsezt, gehört zu der bereits erwähnten Porphyr-Formazion; die Farbe des Porphyres ist fleischroth, er enthält glasigen Feldspath und Glimmer. Im Liegenden des Ganges bildet der Porphyr eine feste graulichte Grundmasse mit Feldspath-Krystallen und Quarz-Punkten, worin zugleich Eisenkies fein eingesprengt ist. Im Hangenden des Ganges findet sich ein Lager von sehr dichter, graulichschwarzer Grundmasse (scheinbar Feldspath und Hornblende), ganz mit glasigen Feldspath-Krystallen durchsprengt. Eine andere Abänderung trifft man oberhalb der *Hacienda de Metales*, wo die röthliche Grundmasse mit Chalzedon-Schnüren durchzogen, und mit Krystallen von glasigem Feldspathe, braunem Glimmer, Chlorit und Quarz-Punkten durchsprengt ist. Auch finden sich in denselben häufig Kaolin-Partieen. Alle Erz-Lagerstätten sind Silber- und Morgen-Gänge. Sie liegen

Digitized by Google

nördlich im Liegenden des Ganges von *Arevalo*. Der Gang von *Arevalo* hat ebenfalls sein Hauptstreichen h. 6, und fällt nach S. mit 70 bis 75°. Im Liegenden ist derselbe beständig mit dem Neben-Gesteine verwachsen, im Hangenden begleitet ihn stets ein mächtiges Saalband einer gebrechen, theils weichen, graulichen Masse, scheinbar von aufgelöstem Porphyre. Die Hauptmasse des Ganges besteht aus grauem, porphyrartigem Gesteine, aus Kalkspath und Quarz. In dieser ungeheuern Gangmasse findet man überall Silbererze, Silberglanz und Schwarzgültigerz fein eingesprengt. Eisenkies kommt häufig mit den Erzen vor, seltener Gediegen-Silber in dünnen Blättchen. Kalkspath, minder häufig Quarz, sind die Begleiter. Der Gang bildet im Allgemeinen eine dichte Masse. Quarz, Kalkspath und Silberglanz kommen zuweilen krystallisirt vor.

Ueber die Muschel-Berge bei Uddevalla liest man Nachstehendes in Berzelius Jahresber.; V, 292: „Zu den Beobachtungen über die allmählich geschehende Erhebung des Skandinavischen Landes über die Meeresfläche, worüber, im Jahresber. 1823, Herrn Brunkrona's und Hallström's Untersuchungen angeführt wurden, möchten folgende, an der Westseite der Halbinsel gemachten, Beobachtungen ein Beitrag seyn. Es ist bekannt, dafs auf der Seeküste und auf den Inseln bei *Uddevalla*, so wie auf der ganzen Seeküste vom südlichen Norwegen, hier und da Bänke von See-Muscheln, zuweilen bis 200 Fufs über der jezzigen Meeresfläche liegen. Diese Muscheln sind im Allgemeinen wohl erhalten, und keine ist, was man nennt,

kalzinirt, und sie bestehen alle aus solchen Arten, welche an diesen Stellen jezt noch im Meere leben. Die horizontalen Schichten, worin sie liegen, zeigen, dafs sie sich hier in der Ruhe gebildet, und dafs sie damals der Grund des Meeres gewesen sind. Eine derselben, *Lepas balanus*, befestigt sich immer an die Felsen des Gestades, so, dafs sie bei Bewegungen der Meeresfläche auf Augenblicke über die Oberfläche desselben kommt. Brongniart bemerkte, als er die Gegend bereiste, dafs, im Falle die Meeresfläche über dieser Stelle gestanden habe, man vielleicht noch Balanen festsizzend finden würde, wenn entblöfste Felsen zu treffen wären, und weitere Untersuchungen haben diese Vermuthung bestätigt. Diefs dürfte das älteste und zuverlässigste von allen See-Merkmalen seyn, die beweisen, dafs sich die Skandinavische Küste über das Meer erhoben hat, indem ein Fallen der Meeresfläche, von 200 F., rund herum nicht denkbar ist. Man möchte sich dabei gerne die Frage thun: Was hebt uns empor, und wie und wann wird die Erhebung beendigt seyn? Aber wer wollte wohl versuchen, hierauf eine Antwort zu geben?"

Bei *Holyhead*, in *Schottland*, hat eine Frau, welche nach Torf grub, sieben goldene Münzen aus Konstantin's des Grofsen Zeiten, vollkommen wohl erhalten, gefunden. (Zeitungs-Nachricht.)

Man hat kürzlich in *Louisiana*, nahe an *Mississippi*, das Gerippe eines Thieres gefunden, wovon keine lebende

Arten mehr vorhanden sind. Einer der Knochen des Unterleibes hat 17 Zoll im Durchmesser, und die wahren Rippen haben 9 F. Länge. Man glaubt demnach, dafs das Thier 50 F. lang, 20 bis 26 F. breit und ungefähr 20 Fufs hoch gewesen ist. Es mufs in der Ausdehnung das Mammuth übertroffen haben, im nämlichen Verhältnisse, wie dieser den gewöhnlichen Ochsen. Das Skelett ist zu *Columbia*, im Staate *Ohio*, öffentlich ausgestellt. (Zeitungs-Nachricht.)

Mitscherlich gab eine ausführliche Beschreibung seiner Methode, die Winkel der Krystalle zu berechnen. Er bedient sich zu dem Ende der sphärischen Trigonometrie, statt dafs Haüy die ebene anwendete. (*Ann. des Mines; IX*, 137.)

Ueber die Höhle mit thierischen Gebeinen zu Banwell, in Sommersetshire gab Bertrand-Geslin Nachricht. (*Ann. des Sc. nat. IX*, 196.) Der Verf., welcher diese Höhle im Jahre 1826 besuchte, fand in derselben, in sehr grofsartigem Maafsstabe, eine, von ihm bereits 1826 in der *Adelsberger* Höhle beobachtete, Thatsache bestätigt; nämlich dafs ein Theil der, in Höhlen enthaltenen, thierischen Gebeine durch eine, dem Entstehen der Knochen-Brekzie gleichzeitige, Katastrophe dahin gebracht worden. Die Höhle, von welcher die Rede, in der Grafschaft *Sommerset*, eine Stunde vom Flecken *Banwell* gelegen, wurde im September 1825 durch Beard entdeckt. Sie befindet sich nahe am Gipfel einer kleinen Kette aus

Digitized by Google

Bergkalk (*mountain limestone*) zusammengesezt, welche den *Mendip*-Hügeln angehört. Die Felsart, dicht, schwarz oder grau von Farbe, bituminös riechend, enthält Enkriniten und Produktus, und ist in mächtige Schichten abgetheilt, welche unter 75° in NNO. sich senken. Sie besteht aus verschiedenen Abtheilungen, deren gröfsere ungefähr 45 F. lang, 30 F. breit und 10 F. hoch, die eigentliche Höhle ausmacht, und in der eine senkrechte Spalte, 7 bis 8 F. breit, vom Boden aufsteigend, durch die Wand und in die Decke sich fortzieht. Am äufsersten Ende der Höhle, dem Eingange gegenüber, steigt man einen, unter 30° sich senkenden, Gang hinab, welcher 45 bis 50 Fuſs lang und, da wo er anfängt, 10 Fuſs hoch ist, dann aber sich sehr verengt. Eine kleine, vor der eigentlichen Höhle befindliche, Weitung, eine Art Vorhalle, war, nach Beard's Versicherung, ganz erfüllt von, viele thierische Gebeine enthaltendem, rothem, thonigem Schlamme, während dieser lehmartige Schlamm in der Höhle selbst nicht gleichmäfsig über den Boden verbreitet, sondern in der Richtung von der Spalte bis zu dem Gang, von welchem die Rede gewesen, also die Höhle selbst schräg durchziehend, im nordwestlichen Theile derselben aufgehäuft sich zeigte. An Knochen war dieser Schlamm minder reich als der der Vorhalle. Unglücklicherweise wurde, um der Entdeckung der Gebeine willen, das Haufwerk thonigen Schlammes ganz hinweggeschafft; man sieht gegenwärtig alle Knochen längs den Wänden der Höhle symmetrisch geordnet. Nur an zwei Stellen ist der Schlamm noch anstehend; nämlich in der senkrechten Spalte der Wand der gröfseren Höhle, die er ganz ausfüllt, und in dem geneigten

Gange. Hier ist der rothe thonige Schlamm, erfüllt mit Knochen und mit eckigen Bruchstücken schwarzen Kalkes, ähnlich dem Bergkalke, während in der Spalte die Knochen minder häufig sind. Den abfallenden Gang erfüllt der thonige Schlamm nicht ganz; am Ende gegen die Höhle, ist er ungefähr 7 bis 8 F. breit, eben so hoch und 15 F. lang. Die schlammige Masse, welche sich hier hinein wälzte, fand einen Widerstand in der niedriger werdenden Decke. — Unter den zahllosen Knochen, welche der Verf. in der gröfseren Höhle, so wie in der Wohnung des Hrn. Beard aufgehäuft sahe, fanden sich viele zerbrochene; die Gebeine von Herbivoren herrschten vor, namentlich jene einer grofsen Ochsen- und Hirschart; vom Bären wurde nur ein grofser Schädel bemerkt, und einige Kinnladen kleiner Karnivoren *. — Man kann nicht daran zweifeln, dafs, ehe der Schlamm vom Boden der gröfseren Höhle hinweggenommen wurde, die Theile desselben, welche die senkrechte Spalte und den geneigten Gang füllen, ein Ganzes ausmachen. Das gesammte Haufwerk thonigen Schlammes, mit den zerbrochenen Knochen und den, keine Spuren des Abrollens zeigenden, Kalk-Bruchstücken, mufs theils durch die Spalten der gröfseren Höhle, theils durch die Oeffnung, vermittelst deren man zur Vorhalle gelangt, in die Grotte eingedrungen seyn; ferner ist man berechtigt zu glauben, dafs dasselbe sehr schnell anlangte, denn das Ganze, regellos durch einander gemengt, ist dennoch von so gleichartı-

* Blainville, der mehrere dieser Knochen untersuchte, erkannte darunter, aus der Klasse der Wiederkäuer, Gebeine zweier Hörnerträger und eines Geweihträgers, und von Raubthieren, Knochen von Wölfen und von Füchsen.

Digitized by Google

ger Beschaffenheit, dafs man nicht wohl an ein Herbeiführen zu verschiedenen Zeiten denken kann; auch läfst sich die Erscheinung nicht als Folge einer Wasserströmung ansehen, indem man keine Spur des Abwaschens wahrnimmt. Es mufs demnach das Haufwerk thonigen Schlammes von einem, von aufsen erfolgten, Einfallen herrühren, das, wie die eckigen Stücke dichten Kalkes beweisen, durch eine ziemlich heftige Katastrophe bedingt wurde. Diese Thatsachen führen zu folgenden Annahmen: 1. wenn kalkige Infiltrazionen das Haufwerk thonigen Schlammes durchdrungen hätten, in dem Zustande, worin dasselbe sich befindet, würde man dann nicht eine wahre Knochen-Brekzie vor sich haben? 2. Ist es nicht glaubhaft, dafs, wenn eine, mehr oder weniger beträchtliche, Wassermasse die Höhle mit gröfserer oder geringerer Schnelle durchzogen hätte, diese das Haufwerk angegriffen, und Knochen und thonigen Schlamm mehr oder minder gleichmäfsig über den Höhlen-Boden verbreitet haben würde?

Seit dem 18. März 1826 strömt in der *Szlatinaer* Steinsalz-Grube im *Marmaroscher* Komitate, in der Grube *Ludovici*, in einer Teufe von 45 W. Klaftern, ununterbrochen aus einer Spalte des, im Steinsalze eingelagerten, Thonmergels ein brennbares Gas aus, das seit dem 10. Mai zur Beleuchtung der Verhaue benuzt wird; J. N. Bremen gibt Nachricht von der interessanten Erscheinung. (Poggendorff's Ann.; VII, 131.) Das anstehende Salz ist unrein, mit Salzthon untermengt, weshalb man einen Verhau von 10 W. Klaftern zu treiben anfing, und hier zeig-

Digitized by Google

te sich das denkwürdige Phänomen. Das ausströmende Gas hat keine gefährliche Eigenschaften, es ist spezifisch leichter, als atmosphärische Luft, farblos, entzündlich, brennt mit blaulichweifser Flamme, und mit Ausscheidung von Kohlen, und ist, mit atmosphärischer Luft gemischt, ohne Beschwerde athembar.

Von den Fulguriten, oder Blizröhren, gaben R. Brandes und Echterling Nachricht. (Kastner, Archiv, IX, 295.) Wir heben nachstehende, für die Bildungsart derselben wichtige, Thatsachen aus. Am 29. April 1825 entlud sich ein heftiges Wetter auf ganz ungewöhnliche Weise in der *Senne*, und drang, durch die *Dährenschlucht*, mit gewaltsamer Schnelle durch das Gebirge auf die andere Seite, über den Flecken *Lage*. Ströme von Wasser ergossen sich, und eine schreckliche Verheerung wurde binnen kurzer Zeit angerichtet Besonders furchtbar tobte das Gewitter in der Nähe des, eine Stunde von der *Dährenschlucht* entlegenen, Ortes *Augustdorf* und auf das Feld des Kolonus Leppelmeyer fuhr namentlich ein gewaltiger Bliz nieder. Das Revier, welches der Bliz berührt hatte, waren drei besäete Kornfelder, und seine Wirkung war gleichsam eine zweifache gewesen, eine oberirdische und eine unterirdische. Erstere bestand in der Art seiner Verbreitung, deren Erkennung durch die Lokalität, ein bestelltes Kornfeld, sehr begünstigt wurde. Diese Verbreitung des Blizes zeigte sich in einer Reihe auslaufender Wege, Blizgänge, von dem Punkte seines Einfahrens an. Diese Blizgänge glichen schlangenförmig gekrümmten Wegen,

Digitized by Google

und hatten stellenweise eine Breite von 1 Fuſs. Sie nahmen alle Kornfelder ein, und auf ihnen war die Frucht ganz zerstört. Um die unterirdischen Wirkungen des Blizzes kennen zu lernen, wurde zuerst an dem Punkte, von welchem die längsten und breitesten Blizgänge ausliefen, nachgegraben. Die Lage Dammerde, die lose Sandschicht bedeckend, zeigte keine Spur von Schmelzung; allein da, wo der Sand begann, fing auch ein Fulgurit an, der zuerst dünn war, aber als dickere Röhre sich fortsezte, und dem man bis zu ungefähr 10 Fuſs nachgrub.

John Rankins * hat, in einem neuerdings herausgegebenen Werke **, höchst sonderbare Ansichten, in Betreff der Geschichte fossiler Ueberreste, ausgesprochen. Der Verf. stellt nämlich historische Untersuchungen an, über Kriege und Jagden der Mongolen und Römer, in denen man Elephanten und andere wilde Thiere gebrauchte, oder tödtete; und vergleicht die Orte und Gegenden, wo jene Kämpfe und Belustigungen Statt hatten, mit den Stellen in Europa und Siberien, wo die Ueberreste dieser Thiere gefunden werden. Er ist bemüht zu beweisen, daſs unter Römischer Oberherrschaft eine Menge solcher Thiere, Bewohner heiſser Klimate, in Europa verbreitet worden, und daſs das Nämliche von Seiten der Mongolen in Asien

---

* Ein gelehrter Britte, der 20 Jahre lang Resident seiner Regierung in *Hindostan* und *Rufsland* war.

** *Historical Researches on the wars and sports of the Mongols and Romans ect. London*; 1826.

Digitized by

geschehen wäre. Heliogabalus liefs sich das Gehirn von 600 Straufsen vorsezzen; 500 Bären wurden, während eines einzigen Kampfspieles, getödtet; Commodus würgte 100 Löwen mit eigner Hand; und am Geburtsfeste Hadrian's opferte man mehr als 1000 wilde Thiere. Ueberall, wo die Römer Städte mit Besazzungen hatten, richteten sie Amphitheater auf, und gefielen sich in solchen Würgereien. Nach Ranking findet man in der Nähe dieser Amphitheater die Gebeine wilder Thiere, welche in so hohem Grade die Beachtung der Geognosten anregten. Allein es läfst sich dem gelehrten Forscher (wie diefs u. a. im *Oriental Herald, July* 1826 geschehen) einreden: dafs man Reste des Asiatischen Elephanten im nördlichen Amerika findet, dafs unter den fossilen Thierresten nie Ueberbleibsel von Menschen getroffen werden u. s. w. (Férussac, *Bullet. Janv.* 1827, *p.* 14.)

R. Brandes und F. Krügen liefern mineralogisch-geognostische Bemerkungen über die Umgebungen von Pyrmont *. Bunter Sandstein, Muschelkalk, jüngerer Mergel und Thon (Keuper), Gryphitenschiefer und Grobkalk sind die ausgezeichneten Formazionen

---

* Pyrmonts Mineralquellen. Pyrmont; 1826. — Herr Rath Dr. Mencke hat zwar diesen Gegenstand auf sehr gründliche Weise in der Zeitschrift, 1825, II, 1, 149 und 219 abgehandelt; wir erachten uns aber dennoch verpflichtet, unsern Lesern auch die Arbeit der Herren Brandes und F. Krügen auszugsweise mitzutheilen.

d. H.

mazionen der Gegend. Der bunte Sandstein tritt in manchen Abänderungen als Mergel- und Thon-Sandstein auf, und zeigt die Eigenthümlichkeiten, welche diese Formazion besonders charakterisiren. Weiſs gefleckt ist er oft: Streifen- und Flammen-Zeichnungen gehören zu den seltenen Erscheinungen. Die Glimmer-Blättchen, welche derselbe einschlieſst, sollen Titan-haltig seyn. Barytspath kommt in den senkrechten Spalten des Sandsteines, oft aber auch nur auf den Flächen der Felsart angeflogen vor. Als Anflug auf dem Barytspath, auch in den Klüften des Sandsteines, trifft man schuppigen Eisenglanz, Eisenocker und ockeriges Wad. Bei *Pyrmont* erhebt sich der Sandstein kaum 140 F. über die Thalebene, deren Unterlage er bildet, und ist wahrscheinlich auf Zechstein gelagert. Bei einem, 162 F. tiefen, Bohr-Versuche, in der niedrigsten Stelle des Thales, wurde der Sandstein nicht durchsenkt. Sandstein-Bänke und Einlagerungen von Mergelthon sind meist wagerecht, selten neigen sie sich bis zu 10°. In der Regel fallen dieselben nordwärts. Von organischen Resten kommen u. a. solche vor, die Fragmente von Knochen zu seyn scheinen. Bunter Mergelthon bedeckt den bunten Sandstein, und erscheint auch eingelagert in ihm. Seine ersten Lagen über dem Sandsteine sind sehr eisenschüssig und roth; in der Höhe nimmt der Kalk-Gehalt des Gebildes zu, und die Schichten des darauf folgenden Thonmergels werden durch den Wechsel von Farben ausgezeichneter, je mehr sie sich den Muschelkalken nähern. Die grün gefärbten Stellen, die hin und wieder bemerkbar sind, sollen von erdigem Chlorite herrühren. Als untergeordnetes Glied der Formazion tritt Gyps auf,

an der Grenze des bunten Sandsteines und des Muschelkalkes, jedoch nur in geringen Spuren. Muschelkalk ist die vorherrschende Gebirgsart der *Pyrmonter* Gegend, und bildet die Berge, welche das Thal umgeben. Er ist zum Theil mit jüngeren Flözzen überlagert, und ruht auf buntem Sandsteine. Gelber, seltener grauer Mergel-Kalkstein begleiten den reinen dichten Muschelkalk, das vorwaltende Glied der Formazion. Wulstiger Kalkstein, sogenannter Wurm- oder Zungen-Kalkstein, erscheint im Mergelkalke in verschiedenen Formen. Ausgebildeter Rogenstein ist der Formazion fremd; nur hin und wieder zeigen die schieferigen Absonderungen der oberen Lager Neigung zur oolithischen Struktur. Dolomitische Massen wurden bis jezt nicht nachgewiesen. Senkrechte Klüfte durchziehen das Muschelkalk-Gebilde sehr häufig. Die Schichtung ist ungemein deutlich. Stellenweise zeigen sich die Schichten wellenförmig. Das Fallen ist gering; das Streichen nicht konstant. Mit Ausnahme der, zu den charakteristischen Versteinerungen gehörenden, längsgefurchten Chamiten, Terebratuliten und Enkriniten-Gliedern ist das Vorkommen organischer Reste ziemlich beschränkt. Knochen-Fragmente, wahrscheinlich von Fischen herrührend, trifft man im Mergel-Kalksteine (*Siegebusch*) und im dichten Kalke (*Grieſser* Berg). Aufserdem finden sich, meist jedoch nur in Abdrücken, oder als Steinkerne: *Ammonites nodosus*, Schloth.; (*Mühlenberg*, *Hagener Berg* u. s. w.); *Buccinites gregorius*, Schloth. (*Siegebusch*); *Myacites muscoides*, Schloth. (*Grieſser* Berg); *Trigonellites vulgaris*, Schl. (im thonigen Sandsteine, *Schellenberg*): *Chamites striatus*, Schloth. (zu *Plagiostoma*

Sowerby gehörig, sehr gemein); *Terebratulites vulgaris*, Schl. (*Bierberg*, *Grieſser* Berg u. s. w.); *Mytulites socialis*, Schl. (nur selten in den mittleren Muschelkalk-Schichten, *Elkenberg*) u. s. w. *. Pflanzen-Versteinerungen scheinen dem Muschelkalke um *Pyrmont* zu mangeln. Bemerkenswerth ist das Vorkommen des kohlensauren Natrons. Es effloreszirt aus feuchten Mauern, wozu ein Mörtel, aus gebranntem Muschelkalke bereitet, als Bindemittel oder Ueberzug angewendet worden. Solcher Mörtel-Ueberzug zeigte sich Hydrochlorsäure-haltig, woraus die Verf. den Schluſs ziehen, daſs der Muschelkalk hin und wieder etwas Salz führen dürfe. — Dem Muschelkalke untergeordnet, tritt jüngerer Gyps auf. In Absicht des oryktognostischen Verhaltens stimmt derselbe mit dem, dem bunten Sandsteine untergeordneten, Gypse überein. Der Gyps späthig, faserig, auch schuppig-körnig, ist wenig oder nicht geschichtet, aber sehr zerklüftet, und die Klüfte sind mit Lehm, mit Kalkstein- und andern Geschieben erfüllt. Bezeichnend ist in allen diesen Gyps-Flözzen das Vorkommen von grauem Thon. Thon und Mergel (Keuper) finden sich in manchen Modifikazionen, und schlieſsen sich dem Muschelkalke an. Am meisten verbreitet ist der buntgestreifte Mergel. Er führt Faser-Baryt. Der Thonmergel, mehr einfarbig, oft graulichweiſs, umschlieſst nicht selten Eisenkies-Krystalle (*Reinerbeck*). Der Thon- (oder Keuper-) Sandstein, bedeckt zum

---

* Mehrere Muschelkalk-Petrefakten, welche der Beachtung der Herren Verf. entgingen, führt Hr. Mencke a. a. O. an.

Theil die Höhen der Muschelkalk-Berge. Er erscheint nicht besonders mächtig, und wird gewöhnlich von Schieferthon unterteuft. Mächtiger erscheinen seine Lager da, wo er auf buntem Mergel ruht. Seine Schichten liegen häufig horizontal, stellenweise aber, so namentlich an höheren Punkten (*Lüningsberg*), fallen sie unter 30° nach S. Hin und wieder sieht man auf den Absonderungsflächen einen Anflug von Malachit, Eisenoxyd und Ziegelerz; da, wo das Gestein mehr mergelig wird, schliefst es oft kleine Nieren von Roth-Eisenstein ein. Zu den merkwürdigsten Versteinerungen des Keuper-Sandsteines gehören Abdrücke von Blättern, zu den Baumfarrn gehörig (nicht selten ist er auch ganz frei davon); ferner Rohrstängel und andere unbestimmbare pflanzliche Reste. Die obere Lage der Keuper-Formazion bildet ein quarziger Sandstein, von dem thonigen durch Härte, feineres Korn und weifsere Farbe verschieden. Er enthält zuweilen kleine Berg-Krystalle. Kalamiten und andere Reste urweltlicher Pflanzen, kommen nicht selten in ihm vor. Zwischen Mergel-Sandstein und Schieferthon findet sich, als untergeordnetes Lager, ein eisenhaltiger, thoniger Kalkstein. Die Formazion des Gryphiten-Kalkes (*Lias*) und der dazu gehörige Mergel, ist vorzüglich in der Bergkette verbreitet, welche vom *Süntel* bis zur *Porta Westphalica* sich erstreckt, um *Pyrmont* sieht man dieselbe weniger ausgedehnt, und auf die untersten Gruppen des Gryphiten-Thones und Mergels beschränkt. Ein kohlig-bituminöser Mergelschiefer mit feinen Glimmer-Blättchen, stellenweise unter 25 bis 30° südwestlich einfallend, ist vorherrschend. Er braust leb-

Digitized by Google

haft mit Säuren, und hat ein dünnschieferiges Gefüge. Auf den Absonderungsflächen zeigen sich häufig Gyps- und Kalkspath, und zarte Eisenkies-Blättchen kommen oft im Gesteine vor. Nur stellenweise wird der Gryphitenschiefer von einem bituminösen Mergel-Sandsteine bedeckt, der viel Eisenkies enthält, und aufser unbestimmbaren Pflanzenstängeln noch folgende Versteinerungen führt: *Belemnites giganteus* und *paxillosus*, *Ammonites amaltheus*, *Ammonius*, *macrocephalus*, *hircinus*, *capricornus* (*A. planicostata* Sow.), Schl.; ferner: Nautiliten, Bukziniten, Terebratuliten, Mytuliten (sehr verdrückt), *Myacites musculoïdes* und Pentakriniten. Zur Grobkalk-Formazion gehört namentlich die Muschelbank am Fufse des *Berno*, deren Mächtigkeit ungefähr 20 Fufs tief aufgeschlossen ist. Wahrscheinlich ruht dieselbe auf buntem Mergel, auf ihr liegt zunächst eine Lehmschicht. Das Ganze erscheint als Sandmergel mit zahlreichen, kleinen (chloritischen) Punkten. Versteinerungen finden sich häufig und sehr mannichfaltig darin, theils kalzinirt, theils als Steinkern; manchen ist ihr Perlmutterglanz geblieben. Die einzelnen Muschel-Familien liegen ziemlich getrennt. Es gehören dahin: *Turritella* (scheinbar zu *T. conoidea* und *brevis* Sow. zu zählen), *Pectinites* (*textorius* und *asper* Lam.), *Pectunculus pulvinatus*, *Buccinum* u. s. w., ferner Dentaliten, Kalypträen, Glossopetern, Echiniten u. s. w., *Pectunculus* und *Turritella* sind vorherrschend. — Als jüngste Gebilde endlich, trifft man Lager von Torf, Kalktuff, Rasen-Eisenstein, Lehm und Sand.

In der Mitte Oktobers 1826 wurden in den Bergen von *Praauw* starke Erdbeben verspürt. Am 11. Oktober war der Berg *Paköwodjo* geborsten. Auch in den Bergen *Kloet* hatten ähnliche Phänomene Statt. (Zeitungs-Nachricht.)

Die von ADELMANN am gewöhnlichen Goniometer angebrachten Verbesserungen sind wichtig. Er versah das Instrument mit einem feiner getheilten Gradbogen, auch erfordert das Messen mit diesem verbesserten Goniometer nicht so viele Geschicklichkeit und Gewohnheit.

Digitized by Google

Inhalt des ersten Bandes.

Seite

Abhandlungen.

Geognostische Bemerkungen über einige Theile der nördlichen Alpenkette, von Herrn B. Studer. 1.

Bemerkungen über den Anthrazit, von Herrn A. Breithaupt . . . . . 47.

Ueber *Alluvium* und *Diluvium*, von Herrn Sedowick . . . . . 53. 193.

Die Phonolithe der Rhön, vom Herausgeber . 97.

Geologie des Eilandes von *Sumatra*, von Herrn W. Jack . . . . . 213.

Ueber einige geognostische Erscheinungen in der Umgebung des *Luganer*-Sees, von L. v. Buch . . . . . 289.

Das Buch der Edelsteine von Mohamed Ben Manssur . . . . . 301.

Ueber die *Alluvial*-Gebilde, von Herrn A. Boué. 316.

Bemerkungen über das Geschlecht des Fels-Grammits und Beschreibung des Oligoklas, einer neuen Spezies desselben, von Herrn A. Breithaupt . . . . . 386.

Ueber das Festwerden der Fels-Schichten, von Herrn J. Hall . . . . . 415.

Die allgemeine Ueberschwemmung, nach den Aussagen der heiligen Schrift u. s. w., von Herrn John Fleming (Fortsezzung) . . . 430.

Geognosie des Nord-Departements, von Herrn Poirier Saint-Brice . . . . . 481.

Das vulkanische Eiland *Hawaii* (*Owhyhee*), von Herrn J. Goodrich . . . . 499.

Digitized by Google

II. Auszüge aus Briefen.

Herr v. Nau (geognostische Beschaffenheit der Rheingegend um *Mainz*). Herr Klipstein (Dolomit im *Vogels-Gebirge*) . 68 —
Herr Studer (Analysen des Dolomits). Herr Breithaupt (Verhalten der Glanzkohle vor dem Löthrohre) . . . . 149 —
Herr v. Nau (Höhe der Rheinfläche zu *Mannheim*) 2
Herr Harkort (Mittel, um Kali und Natron vor dem Löthrohre zu unterscheiden). Herr Breithaupt (Flufssäure in Periklin u. s. w.; Natron-Spodumen gehört zu Oligoklas) . 449 —
Herr Pusch (über sein ausführliches Werk, die Geognosie *Polens* betreffend). Herr Berzelius (mineralogische Neuigkeiten aus *Schweden*). Herr Strippelmann (geognostische Verhältnisse des *Habichtswaldes*). Herr Klipstein (Phonolith von *Ober-Widdersheim*) . . . 511 —

III. Miszellen.

Fundorte Nord-Amerikanischer Mineralien. Angeschwemmte Lager und Kreide in *Norfolk* und *Suffolk*. Serpentin-Gang im Sandsteine. Gegend zwischen *Orenburg* und *Boukhara*. Geognostisch-geologische Ansichten über den Bau der Erdrinde in *Süd-Deutschland*. Erschütterungen der Erde am *Züricher*-See. Lager silberhaltigen Bleiglanzes zu *Tarnowiz*. *Wieliczka*, *Bochnia* und einige andere Punkte in Oberschlesien, wo Salz gefunden worden. Trapp-Massen der *Connewago*-Berge. Oolith-Formazion der Provinz *Saratoga*. Laumontit zu *New-Portroad*. Beobachtungen, den Granit des *Harzes* und die damit verwandten Gebirgs-Gesteine betreffend . . . . . 79 —
Säulenförmige und konzentrisch-schaalige Absonderungen des Trachyts im Siebengebirge. Vorkommen der Reste von Riesen-Elenn in *Ir-*

Digitized by Google

Seite

land. Schichten des plastischen Thon-Gebildes zwischen *Christchurch Head*, *Hampshire* und *Studland Bay* Grobkalk in *Kurhessen.* Gegend um *Saulnot*, in dem Departement der *Haute-Saône.* Mexikanisches Meteoreisen. Reise von *Bengalen* nach *Siam* und *Cochinchina.* Erdbeben in *Siberien.* Pflanzenreste des Kohlen-Gebirges von *Ibbenbühren* und vom *Piesberge.* Petrefaktologisches Werk von Goldfuss. Diamant in *Siberien?* Eiland *Foula.* Wismuth-Kobalterz von *Schneeberg.* Uebersicht des stillen Ozeans und seiner Inseln. Insel *Helgoland.* Gebiet von *Alençon.* Erdbeben bei *St. Brieux.* Aerolith in *Siberien* gefallen. Aenderungen, welche während den verschiedenen Perioden der Erdbildung in den Klimaten auf unserem Planeten Statt gehabt . . . 152 — 187.

Saphir-Krystalle im Smirgel. Klöden's Grundlinien zu einer Theorie der Erd-Gestaltung. Feuerberge auf *Owhyhee.* W. Hisinger's verbessertes Reise-Barometer. Geognostische Skizze der Gebirgs-Bildungen des Kreises *Kreuznach* von J. Burkart. Chrom-Gehalt vieler Mineralien. Blei-Gruben bei *Ancram.* Fossile Knochen von *Westeregeln.* Geognostische Topographie von *Calvados.* Physische Geographie des *Kaplandes.* Vorweltliche Thierreste bei *Friedrichsgemünd* in Baiern. Pflanzen-Abdrücke im Anthrazit von *Wilkesbarre.* Beobachtungen über den Porphyr von *Torgau.* Fundorte Amerikanischer Mineralien. Perlstein im Basalte. Selen-Gehalt des haarförmigen Roth-Kupfererzes. Schlackenartige Massen im älteren Porphyre. Fossilien-Fundorte im *Konnektikut.* Mofetten im vulkanischen Gebirge der *Eifel.* Erdbeben in *Kalabrien.* Fels-Schichten des *Humber* unfern *Cave.* Geognosie des Departements *du Nord.* Geognostische Verhältnisse des *Rhône*-Departe-

Digitized by Google

Seite

ments. Zeasit. Mineralien aus *Aegypten*, *Griechenland* und *Palästina*. Sandstein und Brekzien über Thon-Schichten gelagert. Fundorte Amerikanischer Mineralien. Salze aus vulkanischen Gebirgsarten. Geognostische Reise durch *Galway* und *Mayo* in *Ireland*. Erdbeben. Formazionen. Löthrohr mit zwei Schnäbeln erfunden. Instrument zur Bestimmung der Eigenschwere von Pulvern und festen Substanzen. Fossile Fischreste bei *Frankfurt* am Main. Felsarten des nordöstlichen *Irelands*. Graphit. Erdbeben in *Zürich*. Mineralogische Beobachtungen in dem Gebiete von *Sommatino*. Zerlegung der grünen Körner einer Glauconie. Terziäre Formazionen an den Ufern des *Hudson*. Blei-Gruben in *Cumberland* und *Derbyshire*. Zustand der Erde in der Urzeit. Entdeckung einer Kupfer-Lagerstätte im *Permischen* Gouvernement. Höhle *Selva di Progno* im *Veronesischen*. Galmei-Lagerstätte in der Gegend von *Philippeville* in der Provinz *Namur*. Fundorte Amerikanischer Mineralien . . 226 — 288.

Madeira, *Brasilien*, *Juan Fernandez* und die *Gallapogas*-Inseln. Erdbeben auf dem Mittelländischen Meere. Silber-Grube *Santa-Rosa* in *Chico*. Steinkohlen von *Höganös*. Platina auf der Westseite des *Urals*. Eigenthümliche Brekzie in *Deerfield*. Bebung des Bodens in *Demerary*. Kupferlasur von *Chessy*. Bergmännische Expedizion nach dem Bergwerke von *Christo*. Greensand-Formazion in *Schonen*. Kalkspath-Krystallisazionen aus *Mexiko*. Barometrische Messungen von Höhen im *Westerwalde* und im *Siebengebirge*. Porphyr-Formazion in *Norwegen*. Chlorophäit. Halloysit. Erdbeben in *Granada* und *Astrachan*. *Sila*-Berg im untern *Kalabrien*. Ausbruch eines Vulkanes in der *Andes*-Kette. *Cader Idris*. Erdbeben bei *Inns-*

Digitized by Google

Seite

bruck. Fossile Muscheln in der Kette der *Gawilghur*-Berge. Bunter Sandstein in den vereinigten Staaten. Analyse mehrerer Mineralwasser. Brom im Meereswasser entdeckt. Gegend von *Mantua*. Alaun zu *Calingasto*. Süfswasser-Gebilde in *Hordwell*, *Beacon*, *Barton Cliffs* und *Hants*. Beziehungen zwischen den Axen doppelter Strahlen-Brechung und der Krystallform. Felsarten und Mineralien in *Westfield* und *Massachusetts*. Schwefel-Krystalle in Bleiglanz. Gegend von *Hannover*. Biegsamer Marmor. Ursachen und Wirkungen der Erdbeben. Wachsthum felsbauender Korallen. Gegend zwischen *Fontainebleau* und *Château-Landon*. Augit-Porphyr im *Vicentinischen*. Vulkanische Erupzion im Innern von *Sumatra*. Geognostische Skizze vom Eilande *Anglesea*. Erscheinungen an losen Fels-Blöcken in *Nord-Amerika*. Bustamit, eine neue Mineral-Substanz. Erdbeben im Thale *Montason* und bei *Schiraz*. Topas bei *Monroe*. Laven-Kaskade. Vulkanischer Ursprung des Trapps in *Westgötha Fahlbygd*. Graf Münster's Petrefakten-Sammlung. Beschaffenheit des Nordsee-Grundes. Titan-Gehalt des Glimmers im bunten Sandsteine. Thenardit, eine neue Mineral-Gattung. Erzeugnisse menschlichen Kunstfleifses unter einer Thon-Schicht bei *Marseille* gefunden. Isomorphe Verhältnisse krystallisirter Körper . . . . . 322 — 384.

Naturgeschichte der Westphälischen Soolquellen. Schilderung der thätigen und verloschenen Feuerberge. Geognostische Verhältnisse des *Veronesischen* . . . . . 456 — 480.

Wirkung der Wärme auf Krystall-Winkel. Knochen-Brekzie von *Dalmazien*. Korund. Ikosaeder der Geometrie bei Krystallen nicht vorkommend. Primitive Fauna der Gebirgs-Bildungen *Schwedens*. Anatas im Diluvial-Boden *Brasiliens*. Iodine in der Mineral-Quelle

Digitized by Google

von *Bonnington* unfern *Leith*. Versteinerungen des bunten Sandsteines. Erdbeben auf der Insel *Cuba*. Beschreibung der oberen Lagen des Distriktes vom *Forth*. Gangartige, mit Granit erfüllte, Räume in der Gegend um *Chester*. Lagerungsweise der Muscheln-führenden Schichten in den Bergen *de Sales*, *des Fizs* und *de Platet*. Interessante Petrefakten der Gegend von *Bordeaux*. Platinaerz auf dem *Ural* vorkommend. Entstehung des Torfes. Granitische und Porphyr-Gänge des *Valorsine*-Thales. Zirkonerde. Fossile Gebeine im Departement des *Puy-de Dôme*. Rhein-Gold-Wascherei. Platinsand. Serpentin bei *Gullsjö* in *Wermeland* vorkommend. Petrefakten im *Baireuthischen*. Glimmerschiefer in *Salisbury*. Silber-Grube *Arevalo* im Bergwerks-Reviere *Atotonilco el Chico*. Muschelberge bei *Uddevalla*. Gerippe eines Thieres in *Louisiana* bei *Mississippi* gefunden. Methode, die Winkel der Krystalle zu berechnen. Höhle mit thierischen Gebeinen zu *Banwell* in *Sommersetshire*. Brennbares Gas. Fulgurite. Geschichte fossiler Ueberreste. Geognostische Bemerkungen über die Umgebungen von *Pyrmont*. Erdbeben in *Praauw*. Verbesserung des Goniometers. 522 – 56

IV. Analysen von Mineralien.

Albit. Vulkanische Asche. Barytspath. Thoniges, schwefelsaures Eisen. Cererit. Cordierit. Dolomit. Zinnweifser Glimmer. Grauer Glimmer. Grünlicher Glimmer. Brauner Glimmer. Hétépozit. Huraulit. Kakoxen. Lepidolith. Magneteisen. Manganerz. Meteorstein. Pikrosmin. Pyrop. Retinasphalt. Serpentin. Rosenrothe Substanz. Tafelspath. Titaneisen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Taschenbuch

für die gesammte

Mineralogie

mit Hinsicht auf die neuesten

Entdeckungen

herausgegeben

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Ein und zwanzigster Jahrgang.

II. Band.

Mit der geognostischen Karte von Europa.

Frankfurt am Main, 1827.

Verlagsbuchhandlung von Ludwig Reinherz.

Digitized by Google

Zeitschrift

für

Mineralogie.

Herausgegeben

von

Karl Cäsar von Leonhard,

der W. W. Dr., Geheimenrathe und Professor der Mineralogie an der Universität zu Heidelberg.

Jahrgang 1827.

II. Band.

Mit der geognostischen Karte von Europa.

Frankfurt am Main, 1827.

Verlagsbuchhandlung von Ludwig Reinherz.

Digitized by Google

Synoptische Darstellung

der

die Erdrinde ausmachenden Formazionen,

so wie der wichtigsten, ihnen untergeordneten, Massen.

Von

Herrn Dr. A. Boué.

Im Gebiete mehrerer Wissenschaften, hat man synoptische Darstellungen versucht; allein hinsichtlich der Geognosie ist dieſs bis jezt nicht der Fall gewesen *, oder es waren die hierher gehörigen Arbeiten stets auf einen sehr kleinen Theil des geognostischen Bereiches beschränkt. Verbinden nun

* Mir sind nur die geognostischen Tafeln von Karsten bekannt, so wie jene von Leonhard (systematisch-

Digitized by Google

solche Versuche mit sich den Zweck, dafs sie eine Wissenschaft in ihren engsten Grenzen darstellen, gleichsam das Gerippe derselben zeigen, dabei jedoch ein Uebersichtliches des Ganzen gewähren sollen, so mufs man gestehen, dafs in der Geognosie, die so neu ist, die so vielartige Forschungen umfafst, es schwierig sey, selbst nur in grofsen Zügen, in einem Gemälde alle dahin gehörigen Gegenstände aufzunehmen; darum beschränkte ich mich auf ein Zusammenordnen jener Theile, welche der genannten Wissenschaft sich zunächst wesentlich anschliefsen, und bei Ableitung ihrer Reihenfolge im Grofsen dienten mir nur geognostische Betrachtungen als Norm. Obwohl ich die Ansichten der be-

---

tabellarische Uebersicht der Mineralkörper) †, von Cordier, und endlich die neueste, hierher gehörige, Arbeit: die Tabellen über vergleichende Geognosie von Keferstein; alle weichen, wenigstens was den Plan betrifft, von meiner Darstellung ab.

---

† Sehr verschieden von dieser älteren Ansicht, die Reihenfolge der einzelnen Gebirgs-Gesteine betreffend, ist die in meinem Leitfaden zur Naturgeschichte der Erde (Frankfurt, 1819) von mir dargelegte, und gegenwärtig habe ich, dem fortschreitenden Wissen gemäfs, auch von dieser lezteren mich wieder losgesagt, und ein geognostisches Klassifikazions-System aufzustellen versucht, das mir in meinen Vorträgen als Norm dient, und über welches ich seiner Zeit öffentliche Rechenschaft abzulegen nicht unterlassen werde. Die Grundzüge trug ich bereits in der hiesigen Gesellschaft der Naturforscher und Aerzte, in ihrer Sizzung am 24. März d. J. vor.

Leonhard.

Digitized by Google

währtesten Gebirgsforscher über geognostische Klassifikazionen benuzte, so dürfte dennoch die vorliegende Arbeit nur als gewagter, wahrscheinlich sehr fehlervoller, Versuch gelten; das einzige Verdienst derselben ist, dafs sie der prüfenden Beurtheilung mit einem Male die Ergebnisse aller neuen geognostischen Beobachtungen vorlegt. Gern gestehe ich, dafs mein Widerwille, eine so schwierige Arbeit bekannt zu machen, durch den Gedanken überwunden ward, dafs ich von Zeit zu Zeit ähnliche Darstellungen liefern, und so auf leichte Weise meine Irrthümer berichtigen könnte *, auch sahe ich mich dazu ermuntert, durch die Hoffnung, dafs solche allgemeine Uebersichten werthvolle Beurtheilungen und Widersprüche anregen, und folglich immer genauere und wahrhaftigere geognostische Meinungen herbeiführen würden. Indem ich meine Klassifikazion auf Thatsachen stüzze, und nicht auf mehr oder weniger bestrittene theoretische Ansichten, finde ich, mit Herrn Mac Culloch, in dem Geschichtetseyn der Mineral-Massen, oder in dem gänzlichen Mangel an Schichtung, zwei grofse naturgemäfse Abtheilungen, und dieſs führt mich zur An-

---

* Diese Betrachtung hat sich schon bewahrheitet; denn neue Reisen, welche ich gemacht, nöthigten mich bereits zu vielen Aenderungen an meiner, im *Edinb. phil. Journ., July* 1825 enthaltenen, synoptischen Darstellung der Formazionen vorzunehmen.

Digitized by Google

nahme dreier verschiedenartigen Ablagerungen: n
geschichtete, oder auf feuerigem Wege
bildete, geschichtete, oder neptunis
und Ablagerungen bei deren Entste
wässeriger und feueriger Fluida th
waren. Es ist hier nicht der Ort, alle Thats
von Neuem aufzuzählen, welche diese theoret
Meinungen in mir anregten, und die ich bereit
her dargelegt habe *; ich beschränke mich im
gemeinen darauf hinzudeuten.

1. Alle Geognosten, denen es vergönnt
wesen, thätige und erloschene Feuerberge zu
suchen, sind darüber einig, dafs man die
Vulkane von den ausgebrannten Feuerbergen z
terscheiden habe, d. h. von den Gegenden, welc
sehr früher Zeit vulkanische Einwirkunge
fuhren.

2. Die meisten Gebirgsforscher, name
Alle, welche die erloschenen Vulkane sahen,
ben an den feuerigen Ursprung der in Ströme
Lagen, in Kegeln, oder in gangartigen Massen
kommenden terziären Basalte, so wie an die
rige Abstammung der Trachyte.

---

* *Essai sur l'Ecosse; Mémoire sur l'Allemagne;*
moire sur la France et l'Allemagne (im *Edinb*
Journ., July 1823); *Mémoire sur le Sud-Ou*
la France (*Annales des Sciences nat.*; 1824, *V*

Digitized by Google

3. Viele ausgezeichnete Geognosten geben zu, dafs Natur, Lagerungsweise und andere Erscheinungen, welche Basalte und Trachyte wahrnehmen lassen, in jeder Hinsicht gestatten, ihnen die sekundären Trapp-Gesteine, und selbst die, lezteren innig verbundenen, Porphyre nahe zu bringen, so, dafs eine gemeinsame Entstehungsweise aller dieser Felsarten als sehr glaubhaft gilt.

Endlich sahen sich einige Geognosten, durch das genaue Verband zwischen Porphyren, Graniten und Syeniten, und selbst zwischen den übrigen nicht geschichteten Gesteinen, so wie durch die ähnliche Lagerungsart aller dieser Felsmassen, dazu bestimmt, auch leztere als dem feuerigen Gebiete angehörig zu betrachten.

Sämmtliche geschichtete Felsarten werden von allen Geognosten als Erzeugnisse neptunischer Abstammung angesehen, mit Ausnahme der krystallinischen Uebergangs-Schiefer (talkiger Gneifs, Talkschiefer u. s. w.), so wie der gewöhnlich primitiv genannten Gesteine, ein Ausdruck, welchen ich vermeide, um nicht ein vorläufiges Urtheil, hinsichtlich ihrer Priorität in Vergleich zum Daseyn organisirter Geschöpfe, zu fällen. Diese leztere Klasse von Felsarten ist auffallend verschieden von den übrigen, durch eine eigenthümliche Textur und durch eine Vielzahl krystallisirter Mineralien, welche in den andern geschichteten Massen nicht wieder gefunden werden. Ich bin auf die Vermuthung gekommen, dafs diese Ablage-

Digitized by Google

hätte jenes Wirken chemischer Verwandtschaften, unterstüzt durch die, auf dem Wege der Sublimazion eingeführten, fremdartigen Substanzen, in jenen Felsarten, wie in den Laven, die grofse Zahl mineralischer, krystallisirter und krystallinischer Gattungen und Arten erzeugen helfen, welche man, nesterweise, in Stöcken und auf kleinen Gängen, in der Mitte der krystallinischen Schiefer antrifft; nur eine, verhältnifsmäfsig weit beschränktere, Zahl minder mannichfacher Mineralien wurden später, in Folge Statt gehabter Infiltrazionen, oder durch wässerige Krystallisazionen in denselben gebildet. Die Wirkungen dieser unterirdischen Agenzien würden stets abgenommen haben aus der ältesten Zeit bis zur Periode neuer, thätiger Feuerberge. Diese kühne Theorie scheint wenigstens den Vortheil mit sich zu verbinden, dafs sie auf genügende Weise alle geologisch-geognostischen Bedenklichkeiten und Schwierigkeiten deutet und aufhellt: die krystallinischen Parthieen des Uebergangs-Gebietes; das Verbundenseyn alter Fels-Gebilde; ihre krystallinischen Nester; den vielartigen, chemischen Bestand mineralischer Gattungen; das eigenthümliche Vertheiltseyn der Arten (*sousespèces*); das Verwickelte regelrechter Formen; die kleinen granitischen, im Gneifse eingeschlossenen, Gänge; das Gewundene der Blätter-Lagen dieses Gesteines * u. s. w.

---

* Man vergleiche, der weiteren Ausführung wegen; *Ann. des Sc. nat.; Août*, 1824, *p.* 418.

Digitized by Google

Nach diesen, von Herrn Mac Culloch * angenommenen, Ansichten, welchen auch Herr v. Buch zugethan ist, glaubte ich die schieferigen, krystallinischen Gesteine an der Spizze der neptunischen Ablagerungen lassen zu müssen, und ich habe nur ihre Abhängigkeit vom plutonischen Gebiete bemerklich gemacht, so wie die, auf feuerigem Wege entstandenen, von ihnen umschlossenen Substanzen, indem ich in die Nähe der, die feuerigen Felsarten enthaltenden, Kolumne sowohl gewisse Gesteine stellte, deren Natur oder Struktur jener der feuerigen Gebilde sehr verwandt ist, als auch, indem ich daselbst die meisten krystallisirten Mineralien des Ur-Gebietes aufnahm. Wir würden also hier noch eine dritte Art des Entstehens der Gesteine, eine gemischte haben.

Die wieder verbundenen Erzeugnisse (*produits réaggregés*) alter und neuer Feuerberge schienen mir schicklicher ihre Stelle in der Folge der Gesteine einzunehmen, von denen sie abstammen, als unter den neptunischen Felsarten, und mehrere dieser Massen konnten selbst an keinem andern Orte eingeschaltet werden, indem einige, augenfällig unmittelbar auf feuerigem Wege entstandene, Produkte sind, wie solches durch den berühmten Herrn v. Buch und durch mich dargethan wor-

---

* *Journal of Sc. of the Royal Instit.; Jan.*, 1825.

Digitized by Google

[illegible] [illegible] [illegible] [

indem auch das Wasser mitunter bei ihrer Bildung nicht unthätig gewesen zu seyn scheint. Hätte ich den entgegengesezten Weg eingeschlagen, so würde ich, aus dem nämlichen Grunde, von dieser Klasse andere Dinge, wie namentlich die Eisenerz-Lagerstätten, gewisse Salze und salinische Verbindungen zu trennen gehabt haben u. s. w.

Ich bin bemüht gewesen, die auffallendsten zoologischen Merkmale jeder Formazion hervorzuheben; ich habe die Stufen (*étages*) angegeben, auf denen, im Felsbaue der Erdrinde, die verschiedenen Klassen und die mannichfachen Geschlechter von Pflanzen und Thieren erscheinen, und zugleich deutete ich die Epoche an, in welcher gewisse vegetabilische und thierische Geschlechter, so wie diese oder jene Mineralkörper in den Schichten der Planetenrinde verschwinden. Endlich habe ich für nüzlich erachtet, durch Buchstaben die Unter-Abtheilungen der Formazionen anzudeuten, so wie die, bald mehr allmählichen, bald mehr plözlichen Uebergänge einer Formazion in die andere; ich fügte den sekundären und terziären Gebieten manche auſser-Europäische Fund-Gegenden bei, und jeder Formazion die wichtigsten synonymen Benennungen, und die ungefähre gewöhnliche, oder ungewöhnliche Höhe, bis zu welcher dieselbe in Europa emporsteigt.

Durchsieht man, nachdem diese Erläuterungen gehörig erfaſst worden, die von mir entworfene Darstellung, so glaube ich mir schmeicheln zu dür-

Digitized by Google

meine Formazionen von örtlichen Ablagerungen gehörig zu unterscheiden; auf solche Weise wurden, ohne Noth, die Formazionen vermehrt, oder man wähnte, in jedem Lande neue Formazionen gefunden zu haben, während in andern Fällen auf eine gänzlich entgegen gesezte Art verfahren, und die Haupt-Formazionen bei weitem zu sehr beschränkt wurden. — Die Bildungsweise neuer und alter Mineral-Massen war nicht ganz richtig aufgefafst worden; darum trennte man nicht selten die Ablagerungen dieser und jener Landstriche, wegen der Unterschiede, welche sie wahrnehmen liefsen. Und dennoch ist es sehr einfach, dafs eine sandige oder kalkige Formazion dieser Gegend, im Vergleich zu der einer andern, oder dafs eine solche Formazion, an verschiedenen Stellen eines grofsen Beckens auftretend, gewisse Unähnlichkeiten wahrnehmen lassen. — Sind Ablagerungen der Art Resultate der Absäzze oder der Anschwemmungen von Meeren oder von Flüssen, so ist begreiflich, dafs die Natur der Trümmer verschieden seyn müsse nach den Gegenden und nach dem mehr oder minder Mächtigen der Aufhäufung; diefs würde zum Theil auch Statt haben, wollte man jene Gesteine von einem chemischen Niederschlage ableiten

Sind solche Massen nichts als Ueberreste meerischer Thiere, oder ähnlicher, durch die Wasser bearbeiteter, Erzeugnisse, so wird eine und dieselbe Lage an verschiedenen Orten Abänderungen, nicht nur was die Natur des Gesteines betrifft, sondern

uch hinsichtlich der Petrefakten wahrnehmen las-
en, denn die Meeres-Geschöpfe sind nicht die näm-
chen in verschiedenen Wassertiefen, in ungleichen
ntfernungen von den Küsten, unter verschiedenen
immelsstrichen, oder an diesen und jenen Gesta-
n, und Art und Weise, auf welche ihre Trüm-
r durch die Meereswasser bearbeitet werden,
üssen sich verschieden zeigen, nach dem Ungle-
hen der Bewegungen des Meeres, und nach der
annichfachen Tiefe seiner Wasser. Ich überlasse
em trefflichen Beobachter Herrn CONSTANT PREVOST
e weitere Entwickelung dieser Ansichten; sie sind
reits von ihm in einer wichtigen Abhandlung über
s Pariser Becken dargelegt worden.

In der Erdrinde trifft man gewisse allgemein
rbreitete Massen, wie namentlich die san-
gen Materien, die Sandsteine u s. w., wäh-
nd andere mehr örtliche Erscheinungen
d, so alle nicht geschichteten Gesteine,
ner die Kalke, die salinischen Felsarten,
B. Gyps und Steinsalz, und die Kombusti-
lien.

Beobachtungen thun dar, dafs die leztere Klasse
n Ablagerungen nur in Streifen, in Gruppen, oder
gröfseren und kleineren Massen sich findet; diefs
ls Folge der Art ihrer Entstehung seyn. Nicht
eschichtete Gesteine scheinen das Werden je-
r Ablagerungen in den verschiedenen Gegenden
es Vorkommens bedingt zu haben; so sieht man
ie granitischen Felsarten von gewissen Agglomera-

Digitized by Google

ten begleitet; die Serpéntine treten in der Nähe gewisser Sandsteine auf; die Porphyre trifft man im Allgemeinen nicht fern von den Kohlen-Gebieten und von gewissen sekundären Sandsteinen; die Basalte werden von Braunkohlen und von sandigen Materien begleitet; die Erzgänge erscheinen überall in der Mitte, oder zur Seite der grofsen Haufwerke nicht geschichteter Gesteine u. s. w. Es darf folglich nicht befremden, dafs man, in verschiedenen Landstrichen, Verschiedenheiten in den Schichten einer und derselben Formazion bemerkt; so weichen z. B. die Transizions- oder sekundären Sandsteine einer Gegend, in welcher keine ungeschichteten Felsarten vorhanden sind, von den gleichnamigen Gesteinen anderer Landstriche, denen solche Phänomene zustehen, in Etwas ab.

Es ist bekannt, dafs die kalkigen Felsarten nicht gleichmäfsig über die Erd-Oberfläche verbreitet wurden, sondern dafs ihre Bildung nur in gewissen Gegenden Statt fand, so z. B. in Becken, in Buchten und Krümmungen von Becken, oder auf den Kämmen untermeerischer Felsen. Auch die salinischen Materien gehören augenfällig der Klasse lokaler Ablagerungen an, in so fern man nicht eine gemischte Entstehung auf feuerigem und auf nassem Wege einräumt. Endlich sind die Kombustibilien hierher zu zählen, denn alle Thatsachen scheinen darauf hinzudeuten, dafs sie nichts weiter sind, als vegetabilische und thierische Materien, welche dem, durch Fluthen von Strömen und

Meeren, oder durch andere Katastrophen entblöfsten, Boden entrissen, und unter verschiedenen Aggregaten begraben wurden.

Hieraus ergibt sich, wie sehr man irren würde, wollte man z. B. in der Mitte eines Beckens von beträchtlicher Gröfse Steinkohlen, Braunkohlen, Gyps oder Steinsalz suchen, wenn solche Vorkommnisse zufällig am Rande des Beckens gefunden werden. Wir wollen keineswegs die Möglichkeit des Gelingens einer Untersuchung der Art ganz in Abrede stellen; nur darauf erachten wir für nöthig hinzudeuten, dafs die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseyns einer der fraglichen Ablagerungen stets mit zunehmender Gröfse des zu erforschenden Beckens abnimmt. So darf es z. B. durchaus nicht überraschen, in einem grofsen Becken, auf dessen Rändern Steinkohlen oder Salz vorkommen, hin und wieder, statt der brennbaren oder salinischen Materien, sandigeGesteine mit geringem, oder ohne allem Gehalte von Kohle, oder von Salz, zu treffen. Die kalkige Ablagerung des einen Becken-Randes kann von jener des entgegengesezten Randes in Etwas abweichen, oder sie kann selbst, an verschiedenen Stellen, nicht nur eine ungleiche Erstreckung, sondern auch örtliche untergeordnete Schichten, thonige, sandige, kohlige oder salinische zeigen.

Diese vorläufigen Bemerkungen erachtete ich für nothwendig, um die Felsarten eines grofsen Theiles der *Alpen*, der *Karpathen*, der *Apenninen* und der *Pyrenäen* auf schickliche Weise klassifiziren zu kön-

Digitized

erforschen waren, bis ins Unendliche abtheilte. Bestehen denn in Wahrheit im Flöz-Gebiete mehr als zwei wesentliche und allgemeine grofse Formazionen, wovon die eine, im höchsten Grade kalkig, die Kreide und den Jurakalk umfassen würde, während die andere, im Ganzen sandig, alle Flöz-Sandsteine von höherem Alter, als der Jurakalk, einschlösse?

Ich gestehe, dafs ich es nicht glaube; ich sahe im Bereiche der Flözzeit die sandigen Formazionen aus der Tiefe nach oben abnehmen, und die kalkigen im umgekehrten Verhältnisse, d. h. vom Tage nach der Teufe, und ich finde zwischen der Kreide und dem Jurakalke, oder selbst in lezterem, (*England, Dalmazien*) nur sandige Massen, welche von geringer Bedeutung, und nicht überall vorhanden sind. Zwischen den sandigen Ablagerungen sahe ich blos zufällig zwei kalkige Massen auftreten, wovon die unterste wenig mächtig, und von sehr beschränkter Verbreitung ist, während der anderen keineswegs die Allgemeinheit des Jurakalkes zuzustehen scheint. Endlich zeigt uns dieser leztere Kalk, wie viel man beobachtet haben müsse, ehe man sich die Entscheidung erlauben dürfe, ob diese oder jene Ablagerung eine allgemeine oder eine Formazion sey, indem die verschiedenen Stufen (Abtheilungen; *étages*), welche man hin und wieder in diesem Kalke wahrgenommen haben will, keineswegs überall vorhanden sind, da sie durch andere zuweilen vertreten werden, und weil die Scheidung, auf die am meisten Werth gelegt wurde, nämlich der *Lias*, im ganzen süd-

östlichen Europa, wie in den *Apenninen*, *Alpen*, in *Oesterreich* und *Ungarn* nicht vorhanden ist.

Wie dem auch sey, diefs sind die Ansichten, welche mehrere ausgezeichnete Geognosten, und namentlich solche, die mit dem Hammer in der Hand, und nicht blos im Bereiche ihres Büchersaales, die Natur befragen, erfafst zu haben scheinen. Bereits im Jahre 1816 war mein berühmter Lehrer, Herr Professor Jameson, nicht fern von der lezteren Meinung, mit welcher alle bekannten Thatsachen der geognostischen Geographie vollkommen verträglich sind; allein dessen ungeachtet glaube ich, dafs es noch wesentlich ist, alle aufgestellten Unter-Abtheilungen beizubehalten, ja, dafs man selbst bemüht seyn müsse, deren mehrere anzunehmen, um leichter alle Einzelnheiten des verwickelten Gerüstes im Erdrinden-Bau auffassen zu können.

Allgemeine Betrachtungen über die geographische Vertheilung, die Natur und den Ursprung der Gebiete Europas.

Unsere Darstellung zeigt, dafs die erhabensten Europäischen Bergspizzen aus krystallinischen Schiefer-Gesteinen, oder aus Transizions-Ablagerungen bestehen, und dafs die relative Höhe der Formazio-

Digitized by Google

nen im Allgemeinen, von den alten zu den neuen Gebieten, abnimmt. Wäre man noch des Dafürhaltens, dafs alle diese Massen ausschliefslich durch Wasser gebildet worden, und dafs dieselben nach ihrer Bildung keine Störungen erlitten hätten, so würden zugleich gewisse Anzeichen über die Höhe des wässerigen Fluidums in verschiedenen Epochen geboten seyn. Von der andern Seite ändert sich das Problem gänzlich, wenn man bedenkt, dafs die Erdrinde Emporhebungen erlitten habe, mithin auch Einsinkungen, so, dafs dasjenige, was gegenwärtig eine sehr hohe Stellung einnimmt, einst sehr niedrig gelegen haben kann, und umgekehrt. Gewisse Landstriche können, nach einander, Hebungen und Senkungen erfahren haben, ja, es ist nicht undenkbar, dafs ganz Europa dem Weltmeere heutiges Tages entstieg.

Die Struktur primitiver Ketten mit ihren Schichten-Neigungen, mit den Umstürzungen und Zerreifsungen, überhaupt das Ansehen aller Europäischen Hochgebirgs-Reihen, lassen keinen Zweifel, hinsichtlich des Gewaltsamen, so wie des mehr oder minder Plözlichen, ihrer Bildung, und darüber, dafs diese Bildung mit häufigen Zerspaltungen und Verschiebungen (*Glissements*) begleitet gewesen. Die Emporhebungen scheinen die Stelle der grofsen Aushöhlungen entschieden zu haben, welche man am Fufse der Haupt-Gebirgs-Ketten trifft. Auf solche Weise würden die terziären Becken auf dem Abhange beider Alpen-Seiten, das Böhmische Bek-

ken, die sekundären Becken Frankreichs, jene der Nordsee und des Baltischen Meeres entstanden seyn u. s. w. Sehr schwierig wird die Unterscheidung der, durch Senkungen entstandenen, Aushöhlungen von jenen, die Folgen einer Zerspaltung, oder einer Emporhebung benachbarter Gebiete sind. Welcher von beiden Ursachen gehört die Aushöhlung des Rheines zwischen *Basel* und *Bingen* zu? Ueberdiefs ist es möglich, dafs ursprüngliche Vertiefungen (*enfoncements*) der Erdrinde über die Stellen gewisser Meere entscheiden, wie namentlich über jene des Mittelländischen, des Baltischen Meeres u. s. w.

Nimmt man parzielle Emporhebungen an, und räumt man zugleich ein, dafs das Meer einst ein weit höheres Niveau gehabt, als gegenwärtig, so ergibt sich aus der mittleren Höhe des terziären, sekundären und Transizions-Beckens in Europa, dafs das Meer sein Niveau heutigen Tages um einige Hundert bis zu Eintausend Fufs in den meisten terziären Becken übersteigen mufste, mit Ausnahme des Baierischen und des Schweizer Beckens, während zur Zeit der Flöz- und der Uebergangs-Ablagerungen ungefähr 4000 Fufs für die eine, und 6000 bis 8000 Fufs für die andere das Maximum der Meeres-Erhebung gewesen seyn dürfte. Erscheint die Annahme solcher Meereshöhe zu seltsam, so kann die Verschiedenheit im Niveau der Formazionen auch durch Emporhebung ganzer Kontinente erklärt werden.

Digitized by Google

Geognostische Thatsachen bieten den Beweis, dafs die Abnahmen der Meereshöhe, oder die Emporhebungen der Berge, vorzüglich gegen das Ende der alten Alluvial-Epoche Statt hatten, nach der Formazion des terziären Bodens, nach der Ablagerung der Kreide, aber vor dem Beginnen sekundärer Absäzze, vor der Bildung neuerer Uebergangs-Gesteine und vielleicht selbst noch früher, als gewisse alte Transizions-Felsarten entstanden.

In der Erhebungs-Theorie müssen zwei Meinungen wohl unterschieden werden. Nach der einen stammen die Bergketten von Emporhebungen ab, welche aus ältester Zeit und bis nach der Bildung der Kreide, oder auch bis nach dem Entstehen des terziären Bodens eintraten; die andere Meinung läfst im Gegentheile alle jene Hervorragungen, nach Ablagerung der Kreide, oder während der Alluvial-Epoche, emporsteigen. Die leztere Meinung scheint bei weitem mehr Einreden unterworfen, als die erste, obwohl beide auf die individuelle und respektive geognostische Stellung der Ur-, Flöz- und der terziären Gebiete, auf die Form von Thälern und Bergspizzen u. s. w. sich gründen.

Fanden solche Erhebungen erst neuerdings Statt, wie kommt es denn, dafs die Hochgebirge keine terziären Gebilde, keine Alluvial-Ablagerungen aufzuweisen haben? Wie hätten gewisse terziäre

Becken erfüllt werden können, wären nicht zur Zeit, als diefs geschah, ihre Umrisse bereits gestaltet gewesen? Woher kommt es, dafs einander sehr nahe terziäre Becken nicht die nämlichen Erscheinungen wahrnehmen lassen, was Bestand und Struktur betrifft? Wären die eingewendeten Schwierigkeiten nicht unübersteiglich, so würden die terziären Gebiete auf beiden Gehängen der *Alpen*, deren Analogieen nur auf einige wenige Versteinerungen sich gründen, zum mindesten an diesen oder jenen Stellen der Kette, und in *Franche-Comté* jenseit des Jura wieder zu finden seyn, und die terziären Ablagerungen *Böhmens* würden sich nicht so verschieden von den in *Oesterreich* vorhandenen zeigen, die im *Rheinthale* befindlichen weichen nicht so sehr ab von denen *Westphalens* u. s. w.

Die Thatsache, dafs in der höchsten Europäischen Gebirgskette, in den *Alpen*, die terziären Ablagerungen in kein einziges Querthal vordringen, ist von Bedeutung. Die Untersuchung dieser Kanäle, durch welche die Wasser der Zentralkette, oder der Längenthäler, hervortreten, zeigt augenfällig, dafs sie nicht durch strömende Wasser ausgehöhlt worden. Das Bett der Flüsse hat sich ausgetieft, hin und wieder wurden die eckigen Biegungen und Krümmungen derselben zugerundet; allein keine Spur deutet auf dem Gehänge der Berge ein stufenweises Abnehmen der Wasser an. Parallele Trümmer-Terassen, oder kleine Agglomerat-Plateaus, sind nur in solchen Thälern vorhanden, welche einst durch einen See eingenommen wurden,

Digitized by Google

oder die Theilganze eines grofsen Sees ausmachten. Die *Alpen* Oesterreichs, die Umgebungen verschiedener Schweizer Seen liefern zahlreiche Beispiele solcher Art.

Gleichwohl hat diese Abwesenheit des terziären Gebietes in *Alpen*-Thälern, nur in den *Hochalpen* Statt; denn am östlichen Ende schliefsen die lezten Verzweigungen der *Alpen* die terziären Becken der *Mur*, der *Leitha* u. s. w. ein. Aufserdem steigen diese neuen Ablagerungen ziemlich weit aufwärts in den Längen-Thälern der *Drave* und der *Save*, und zeigen sich selbst im Längen-Thale des *Inn*, da, wo dasselbe einer Quer-Richtung zu folgen beginnt. Diese Thatsachen bieten den Beweis, dafs in den *Alpen*, zur Zeit der terziären Ablagerungen, bereits eine gewisse Zahl der heutigen Thäler vorhanden gewesen.

Von der andern Seite werden diese Gesteine in vielen Thälern des *Jura*, der *Apenninen*, der *Karpathen* und der Gebirgsketten Deutschlands getroffen, wenn diese nicht versperrt gewesen, oder eine zu hohe Lage hatten. Die nämlichen Thatsachen findet man wieder in den grofsen Thälern um die Zentral-Gruppe der Gebirge Frankreichs, auch die Ebene von *Roussillon*, in den *Pyrenäen*, zeigt ein Beispiel von der Art. Da die terziären Ablagerungen nirgends auf den, diese Thäler umlagernden, Gipfeln gefunden werden, so geht daraus deutlich hervor, dafs jene vorhanden gewesen seyn müssen, ehe das Werden der befragten Formazionen begonnen,

Digitized b

und am häufigsten findet man die Felsarten dergestalt denen der grofsen terziären Becken verbunden, dafs man nicht vermuthen kann, die Berge, die auf solche Weise erfüllten Thäler einschliefsen, seyen emporgehoben worden, nachdem die Erfüllung bereits Statt gefunden. Die Ungereimtheit einer Annahme der Art ergibt sich schon aus dem Nicht-Vorhandenseyn terziärer Ablagerungen in den Gebirgen oberhalb eines gewissen Niveaus.

Ferner haben bei weitem ältere Emporhebungen Statt gehabt, denn die sekundären Gesteine überdecken die Ketten nicht; hin und wieder trifft man wohl Massen der Art, zu ziemlich grofser Höhe emporgehoben, im Allgemeinen aber erscheinen dieselben längs des Fufses der Ketten, und ohne dafs sie in den Thälern eine gewisse Höhe überschreiten. Es mufs demnach zur Zeit, als diese Gesteine gebildet worden, das Uebrige der Berge bereits aufserhalb des Wassers sich befunden haben; die Thäler müssen versperrt gewesen seyn; oder Strömungen süfser Wasser hinderten das Entstehen jener Ablagerungen. In einigen Ketten konnten, auf solche Weise, sekundäre Gebilde das Verbreiten des terziären Beckens in den versperrten Thälern hemmen; ein ähnlicher Fall dürfte z. B. in den *Pyrenäen* und an mehreren Stellen der *Alpen* Statt gefunden haben. Wollte man im Gegentheile annehmen, dafs Gebirge, das gewöhnliche Niveau sekundärer Ablagerungen um einige tausend Fufs überschreitend, nach ihrer Bildung emporgehoben worden, so müfs-

Digitized by Google

ten diese Massen sich in Streifen auf ihren Hervorragungen wieder finden. Nur einige Stellen der *Alpen* und der *Pyrenäen* dürften als Stüzpunkte solcher Hypothese sich anführen lassen; sie kann für diese Ausnahme vollkommen begründet seyn; allein auf die Allgemeinheit der Berge Europas ist sie in keinem Falle anwendbar. Die wenig beträchtliche Höhe einiger derselben, wie namentlich jene der Gebirge im nördlichen Deutschlande, in Frankreich und in England, thut dar, dafs das Flüssige, aus welchem die Flöz-Gesteine abgesezt wurden, nicht sehr hoch gestiegen seyn konnte, oder dafs die befragten Landstriche minder beträchtlich emporgetrieben worden, als das mittlere Europa, oder dafs auf die Erhebung ein Niedersinken folgte.

Allerdings ist es wahr, dafs Statt gehabte Zerstörungen in verschiedenen Gegenden auf sehr ungleiche Weise eingetreten seyn können; aber nichts spricht für die Möglichkeit beträchtlicher Katastrophen der Art, dafs im ganzen Bereiche einer grofsen Kette auch nicht eine Spur solcher Ablagerungen übrig geblieben wäre. Je mehr man überdiefs ein vergleichendes Studium der Formazionen verschiedener Länder und ihrer gegenseitigen Lagerungs-Beziehungen treibt, je umfassender unsere geognostischen Karten werden, desto lebhafter sieht man sich überzeugt, dafs die Aufsenfläche der Erde um so regelloser gewesen, je näher man der neueren Zeit kommt; die Meere theilten sich ab; ihre Ufer wurden mehr wellenartiger gestaltet; die Abla-

Digitized by Google

gerungen, mehr auf Oertlichkeiten beschränkt, erhielten um so gröfsere Mannichfaltigkeit, und ihre Schichten schmiegten sich den Unregelmäfsigkeiten der bedeckten Oberfläche an. Zulezt wurde die gegenwärtige Struktur der Gebiete durch Verschiebungen, Zerspaltungen, Emporhebungen und parzielle Zerstörungen vollendet. Liefse sich das Geordnetseyn, diese Scheidung in Becken, Golfe und Meeresengen, diese bogenartige Ablagerungsweise, auch durch plözliche und sehr neue Emporhebung alter Gebirge und aller Kontinente erklären? Ich glaube eine solche Auslegung wäre wenig haltbar; denn nähme man an, die Ketten wären unermefslichen Spalten entstiegen, so würde man sehr oft verlegen seyn, um Lagerungsart und Ursprung der Agglomerate zu erklären, um das Verschiedenartige der Gesteine auf den entgegengesezten Abhängen einer Kette, um die Verbindung der sekundären und terziären Felsarten in Thälern mit jenen der grofsen Becken zu deuten, so wie um von dem Entstehen alter fossiler Vegetabilien Rechenschaft abzulegen. Beschränkt man selbst jene plözlichen Emporhebungen auf die schieferigen, krystallinischen Gesteine, wendet man diese Meinung vorzüglich nur auf die Alpen an; so begegnet man den nämlichen Schwierigkeiten; und alle diese Schwierigkeiten schwinden, räumt man ein, dafs es zu jeder Zeit einen entblöfsten Boden gegeben, verschieden nach Stelle und Ausdehnung, und dafs dieser Boden eben so gut Emporhebungen und Zerspaltungen erfahren konnte, als der Grund

Digitized by Google

der Meere. Unter Berücksichtigung der, zu Gunsten der Erhebungen von Ketten erwähnten, Thatsachen, erachten wir uns demnach zum Schlusse berechtigt, dafs die Emporhebungen, so wenig, als die übrigen vulkanischen Phänomene, auf eine und dieselbe Epoche beschränkt werden dürfen, sondern dafs sie zu allen Zeiten Statt gehabt. Da wir überdiefs keine glaubwürdigen Beispiele vom Sinken des Meeres haben, während uns Beweise Statt gefundener Emporhebungen dargeboten sind, so mufs die Theorie sich mehr vorzugsweise auf die lezteren Thatsachen, als auf die ersteren einfachen Vermuthungen stüzzen.

Die Emporhebungen, welche noch gegenwärtig auf der Erde beobachtet werden, gehören alle vulkanischen Phänomenen an; dürfte nicht dasselbe der Fall seyn bei jenen, von denen wir glauben, dafs sie während der Bildung der Planetenrinde sich ereignet? Thatsache ist, dafs feuerige Erupzionen in allen Zeiträumen Statt gehabt, wo die mittlere relative Höhe der verschiedenen Gebiete über dem Ozean ein Sinken der Meereswasser, oder eine Emporhebung der Kontinente andeutet.

Vor dem Entstehen der Uebergangs-Ablagerungen und gegen das Ende dieser Erscheinung traten gewaltige Haufwerke granitischer und syenitischer Felsarten aus dem Erdinnern heraus, später, vor und nach der Bildung neuer Transizions-Gesteine, brachen ähnliche feuerige Massen, ferner Diallagon-Gesteine, Serpentine, Porphyre und Trapp-Felsarten hervor. Als das

Werden der Flöz-Ablagerungen begann, erschienen Porphyre, Trappe und einige granitische oder serpentinische Massen. Endlich bezeichnete, nach ziemlich langem, wenig unterbrochenem, ruhigem Zwischenraume, die trachytische und basaltische Formazion, das Beginnen terziärer Ablagerungen, und eine grofse Zahl von Feuerbergen ergossen ihre Laven während der Alluvial-Epochen. Die Masse dieser ausgeströmten, feuerigen Materien selbst scheint stets in gewisser Beziehung mit dem muthmafslichen Sinken des Meeres, oder mit der Emporhebung der Kontinente zu stehen; folglich war die plutonische Thätigkeit (obwohl unsere tabellarische Darstellung im Allgemeinen zeigt, dafs das feuerige Gebiet im umgekehrten Verhältnisse, mit dem neptunischen Gebiete, aus der älteren zur neueren Zeit, abnimmt) am gröfsten zur Zeit der trachytischen Erupzionen, und während der Epochen des Werdens der lezten Uebergangs-Ablagerungen, und in diesen beiden Zeitscheiden erfuhr auch das Meer die gröfsten Sinkungen, oder es wurden die Kontinente am meisten emporgehoben.

Wäre demnach gestattet, mit den Herren Heim, v. Buch, Sartorius und Keferstein, die ausgeströmten Materien als schwache Beweise einer gewaltigen inneren Gährung — welche durch Erschütterungen, Zerspaltungen, Emporhebungen, Umstürzungen und Erupzionen sich Luft gemacht — anzusehen, so würden wir alles Nöthige zur Lösung des

Problemes haben. Nun sind wir aber berechtigt, nach der Analogie vulkanischer Erupzionen heutiger Zeit, solche Wirkungen zu vermuthen, und wir finden, dafs das Erscheinen feueriger Massen früherhin von zahlreichen, noch jezt vorhandenen, Zerklüftungen begleitet gewesen, wie diefs namentlich die leeren, oder erfüllten Spalten, die erzarmen, oder erzreichen Gänge darthun. Ferner bieten Engpässe und viele Thäler, so unter andern jene im südlichen Tyrol, alle Merkmale gewaltsamen Entstehens; sie lassen sich keineswegs als durch Wasser ausgehöhlt betrachten, wohl aber als Folgen sekundärer, feueriger Einwirkungen. Endlich zeigen die vulkanischen Haufwerke emporgehobene neptunische Massen, verrückte, versezte und umgestürzte Berge *, man darf folglich nur eine Kraft-Verstärkung annehmen, um zur gewünschten Erklärung solcher Resultate zu gelangen. Wäre man im Gegentheile geneigt, das Wahrscheinliche dieser vulkanischen Phänomene nicht einzuräumen, so würde sich, ohne übernatürliche Mittel, weder ein Sinken des Meeres, noch eine Emporhebung der Kontinente erklären lassen, und man sähe sich, besonders bei Darlegung des Ursprunges gewisser Steinkohlen-Gebiete, wie namentlich bei denen in der Rheinpfalz, in Schottland, in England und im ganzen nördli-

---

* *Mém. sur le Sud-Ouest de le France.* (*Ann. des Sc. nat.*: 1824.)

chen Deutschland vorhandenen, in grofser Verlegenheit.

Hatten die Gebirge stets ihre relative Erhabenheit, und war dem Meereswasser, zur Zeit der Ablagerung des Jurakalkes, über einen grofsen Theil von Europa noch ein Höhestand von mindestens 4000 Fufs eigen, so kann man nur staunen, ungeheure Haufwerke von Vegetabilien so fern von den *Alpen*, *Apenninen*, *Pyrenäen* und von *Skandinavien* begraben zu sehen, indem die lezteren Ketten, nach dieser Ansicht, fast die einzigen gewesen, welche als Eilande aus dem Meere jener Zeit hervorragten, und mithin die einzigen Stellen, wo ähnliche Pflanzen wachsen und gedeihen konnten. Wie wäre es möglich, dafs vegetabilische Theile von solcher Zartheit, wie diefs bei Farrnkräutern und Graspflanzen der Fall, aus so weiter Ferne kömmend, zwischen sandigen und thonigen Schichten, sich so wohl erhalten konnten, und warum hätten dieselben nicht, auf ihrem Wege, Trümmer meerischer Körper umhüllt und mit sich fortgeführt? Endlich aus welchem Grunde fände man jene Haufwerke gerade zwischen Engen und in Krümmungen von Bergen, fern von den Gebirgen, von welchen sie abstammen sollen, niedergelegt?

Allerdings kann man, in solchem Falle, die sehr wahrscheinlichen Annahmen wählen, dafs gewisse Gebirgsketten in höherem Grade zerstört wurden, als andere. Allein es müfsten sodann, zum Beispiel, die Englischen Bergketten, auf den die

tropischen Pflanzen der Steinkohlen-Gebiete dieses Landes wuchsen, das Schiefer-Gebilde des Rheines, welches die tropischen Gewächse der Kohlen-Ablagerungen in der Pfalz und in Belgien nährte, zu jener Zeit eine Höhe gehabt haben, beträchtlich genug, um gleichfalls Inseln auszumachen. Gleichwohl glaube ich nicht, dafs man sich berechtigt achten dürfe, der lezteren Ursache allein so wundervolle Wirkung zuzuschreiben, und überdiefs werden Sinkungen gewisser Theile der Erd-Oberfläche, oder dieser und jener Gebirgsketten, durch allgemeine, bereits erwähnte, Thatsachen, oder durch geschichtliche Erzählungen wahrscheinlich.

Diese Ansicht beseitigt wenigstens alle Schwierigkeiten; und da Sinkungen auch Emporhebungen voraussezzen, so erklärt diefs, warum die sekundären Ablagerungen in gewissen Fällen in einem Kontinente mehr, als in einem andern emporsteigen, wie solches namentlich der Fall ist, wenn gewisse Formazionen der *Andes* mit denen von Europa verglichen werden.

Versucht man auf solche Weise die Höhe des Meeres-Niveaus, oder jene der Erhebungen von Kontinenten in verschiedenen Epochen vermittelst der gegenwärtigen relativen Höhen der Formazionen zu schäzzen, so darf nicht vergessen werden, dafs es Gebiete gibt, wie namentlich jenes der Steinkohlen, welche mitunter auf grofsen Höhen sich finden können, ohne dafs sie dadurch den Beweis bieten, das Meer habe, zur Entstehungszeit einer solchen

Ablagerung, dieses Niveau behauptet, oder es sey eine Ablagerung der Art bis zu dieser Höhe erhoben worden.

Wie wir später zeigen werden, so ist es sehr wahrscheinlich, dafs wiederholte grofse Ausbrüche von Süfswasser-Seen den meisten Antheil gehabt, an der Formazion der Kohlen, und diese Ablagerungen können auf ein Niveau, weit unterhalb des Meeresstandes in alter Zeit, beschränkt geblieben seyn; nur in grofser Nähe von Küsten, oder auf sehr kleinen Inseln konnten sich die Alluvionen, von solchen Ausbrüchen abstammend, auf dem Meeresufer absezzen.

Da das Steinkohlen-Gebiet in *Colombia*, bei *Chipo*, zu einer Höhe von 8160 Fufs emporsteigt, und jenes in den Kordilleren von *Canta* vielleicht 13,800 Fufs Höhe über dem Meeresspiegel erreicht, so werden wir, durch vertrautere Bekanntschaft mit den, in jenen Ablagerungen vorhandenen, Versteinerungen, darüber Aufschlufs erlangen, ob sie ihre Höhe einer Emporhebung verdanken, oder ob dieselbe Folge ihrer Bildungsweise ist. Die nämlichen Beobachtungen liefsen sich auch, in einigen Fällen, auf die Lagerung der Molasse-Braunkohlen anwenden; allein bis jezt haben wir keine recht auffallende, hierher gehörige, Beispiele, vielleicht mit Ausnahme einiger Stellen in *Dauphiné* (*Villars de Lans* u. s. w.).

Endlich ist die wiederholte Bemerkung nicht überflüssig, das die Höhe aller sekundären und terziären

ziären marinischen Ablagerungen keineswegs immer das allgemeine Niveau des Meeres, oder jenes Statt gehabter Emporhebungen genau angeben sollen, indem auch spätere Erhebungen derselben sich ereignet haben können, wie dieſs vielleicht an gewissen Stellen der *Alpen* und der *Andes* der Fall gewesen. Jemehr die Formazionen, die einen über den andern, sich häuften, um desto mehr theilte sich der Ozean in deutliche Becken, und einige der lezteren könnten wohl in sehr ferner Vorzeit, von den übrigen Meeren hinreichend genug geschieden gewesen seyn, um ein etwas höheres Niveau, als diese zu behaupten. Die leztere Vermuthung, welche ich hier als eine Möglichkeit andeute, hat wenigstens bei den terziären Gebieten als unläugbare Thatsache Statt; denn es ist augenfällig, daſs die Wasser der terziären Becken Frankreichs, Nord-Deutschlands und der Schweiz, drei sehr verschiedene Niveaus einnehmen muſsten.

Wir haben bereits erwähnt, daſs man gesucht diese Verschiedenheiten im Niveau durch Emporhebungen und Wieder-Aufrichtungen zu erklären; wir wollen den früher schon dargelegten Einreden nichts hinzufügen, als daſs diese Hypothese keineswegs Rechenschaft gibt von den geognostischen Differenzen terziärer Becken. Mit einem Worte, wir sehen keine Thatsachen, die so wundervolle Wirkungen, und von so neuer Zeit, zuliefsen, obwohl wir einräumen, daſs ähnliche Phänomene in allen Epochen Statt gehabt; allein ihre Intensität und ihre Ausdeh-

nung scheinen aus der ältesten bis zur neuesten geognostischen Zeit abgenommen zu haben, denn ihre ersten Ursachen folgen solch einer abnehmenden Progression.

Von diesen, mehr und minder wahrscheinlichen, Voraussezzungen ausgehend, hätte man nicht mehr nöthig, sich einzubilden, dafs das Meer einst eine gröfsere Höhe gehabt, als die Uebergangs- und krystallinischen Schiefer erreichen, da ähnliche Theile der Ketten nach ihrem Entstehen noch emporgehoben worden seyn konnten. Es gebricht uns gänzlich an Mitteln, um die Höhe des Niveaus der Meere, in deren Schoofse sich die Transizions-Ablagerungen erzeugten, schäzzen zu können; nur das Daseyn eines Ozeans, ähnlich dem gegenwärtigen, und die tiefsten Theile der Weltfeste, oder die Höhlungen ihrer Oberfläche einnehmend, können wir daraus ableiten.

Die Abdrücke von Land-Pflanzen, selbst das Daseyn der Anthrazit-Lager in den Uebergangs-Schiefer-Massen, deuten augenfällig darauf hin, dafs gewisse Gestein-Parthieen schon in der Mitte der Meere Inseln bildeten, welche Pflanzen nährten, vielleicht von weit geringerer Mannichfaltigkeit als diejenigen, womit gegenwärtig die Erd-Oberfläche überdeckt ist; diefs scheint eine mehr gleichmäfsige Temperatur auf der ganzen Aufsenfläche des Planeten

anzudeuten, als die heutiges Tages, bestehende. Ferner ergaben die fossilen Reste monokotyledoner Pflanzen dieser Epoche, so wie das sparsame Vorkommen der Dikotyledonen, dafs die erste Pflanzen-Klasse zu jener Zeit auf der Erde entweder ganz allein vorhanden war, oder wenigstens im Verhältnisse zu den übrigen vorherrschte, und ihre Aehnlichkeit, oder ihr Analoges mit tropischen Pflanzen führt zum Glauben, dafs die allgemeine Temperatur der Atmosphäre jener der Aequatorial-Zone gleichkam, oder sie vielleicht selbst noch übertroffen. Ferner war das Meer bereits mit allen Klassen von Wesen bevölkert, welche es jezt aufzuweisen hat, die Cetaceen ausgenommen; aber die Gattungen dieser Thiere scheinen minder mannichfach gewesen zu seyn, als gegenwärtig, und ein Fluidum anzudeuten, mehr analog dem heutigen zwischen den Tropen, als jenem der gemäfsigten, oder kalten Zonen.

Dieses sind die Ansichten, zu welchen man durch das Studium fossiler meerischer Ueberreste jener alten Formazionen gelangt, von denen mehrere Geschlechter, und die meisten Gattungen in den Seewassern heutigen Tages nicht mehr gefunden werden.

Digitized by Google

Während und nach der Ablagerung aller Transizions-Gesteine traten zahlreiche, nicht geschichtete Massen hervor (Granite, Syenite, Serpentine, Porphyre und Trappe), begleitet von Zerklüftungen, Aufrichtungen, auch von einigen Emporhebungen und Sinkungen in jenem Gebiete. Die lezteren Wirkungen mufsten zur Bildung einiger grofsen Thäler und gewisser Berg- oder Insel-Gruppen beitragen, und sie konnten einander wechselweise in derselben Gegend, oder in verschiedenen Orten, von einem Ausbruche zum andern folgen. Diese Aenderungen in der Stellung mancher Mineralmassen, mufsten nothwendig — in so fern unsere Fundamental-Prinzipien wohl begründet sind — während des Entstehens des Uebergangs-Gebildes, Oszillazionen im Niveau, oder in der Ausdehnung der Meereswasser verursachen, und, nach dieser Ablagerung, eine beträchtliche Erhöhung der Kontinente, oder, wenn man will, ein merkbares Sinken in der Gesammtmasse des wässerigen Flüssigen zur Folge haben.

Endlich beschränkten sich die plutonischen Agenzien nicht darauf, mitten in die neptunischen Uebergangs-Ablagerungen feuerige Massen hinein geschoben zu haben; sie sezten insgeheim ihr Wirken fort, und erst nachdem ein langer Zeitraum verstrichen, kamen sie aufser Thätigkeit. In solchen, den

Solfataren ähnlichen, Verhältnissen, in diesen Ausströmungen verschiedener gesäuerter, oder mit Erztheilen angeschwängerter Gasarten, hat man, aller Wahrscheinlichkeit nach, den ersten Ursprung der Gyps- und Steinsalz-Lagerstätten im Uebergangs-Gebiete zu suchen, so wie den mannichfachen Wechsel kalkiger und thoniger Gesteine, die Bildung zahlreicher Gänge, und des gröfsten Theiles der dieselben erfüllenden Substanzen.

In dieser Zeit stellte Europa ein unermefsliches Meer dar, mit ziemlich vielen vereinzelten Inseln, und mit kleinen submarinischen Bergketten. Im Norden befanden sich die beiden Gruppen der Skandinavischen Eilande, und die Schottischen, Englischen und Irländischen Inseln, bestehend aus den am meisten erhabenen Theilen der Ketten von krystallinischen und Uebergangs-Schiefern dieser verschiedenen Gegenden. Im Osten bildeten die Ketten zwischen Rufsland und Asien andere Inseln; gegen Süden sezte der gröfste Theil der Zentral-Alpen, von *Ligurien* und der *Provence* an bis nach *Ungarn*, ein weit erstrecktes Festland zusammen, von welchem wahrscheinlich nordwärts das Französische Eiland oder die am meisten erhabenen Gegenden des mittleren Frankreichs, die Westphälische Insel, das grofse Schiefer-Plateau der Rheinufer, das Eiland des Erzgebirges und des Riesen-Gebirges sich erheben, so wie die Insel, oder die

Inseln der Karpathen, das Zentrum der nördlichen Karpathen, und die östliche Hälfte dieser Kette umfassend. Im Süden der *Alpen* stellten sich vielleicht unter der Form von Inseln, oder von submarinischen Bergen, Theile von *Griechenland*, von *Kalabrien* und *Sicilien*, von *Korsika* und von *Sardinien* dar, während im Westen Europas, das Meer die Inseln der Pyrenäen, jene des mittleren Spaniens und Portugals umzog.

Zu den submarinischen Ketten dürfte man ungefähr die Bretagne und Cornwall, einen Theil von Portugal, die Vogesen, den Schwarzwald und den Odenwald, das Fichtelgebirge, den Harz, das Böhmer-Waldgebirge und die Basis der Apenninen zählen, so wie im Allgemeinen den Grund verschiedener Meeresengen, die Inseln scheidend, wie jene der Englischen und Schottischen Inseln, oder die zwischen der nördlichen Karpathischen Insel und der Insel des Riesen-Gebirges, zwischen der Pyrenäen-Insel und dem Eilande des mittleren Frankreichs, zwischen den Russischen Inseln und der östlichen Karpathischen Insel u. s. w. Die Bemerkung verdient Beachtung, dafs die meisten jener untermeerischen Berge aus den neuesten Uebergangs-Gesteinen bestehen.

Diese Vorstellungsweise des Meeres-Ansehens in älterer Zeit, führt zur Beobachtung, dafs die

gegenseitige Lage der angedeuteten Inseln, gleichsam im Voraus schon die geographische Abtheilung der gegenwärtigen Europäischen Meere vorbereitete. So umschlossen die nordwestliche und die nordöstliche Afrikanische Insel, das Kaukasische Eiland und die *Alpen*, mit den ihnen zugehörigen Inseln, bereits ein Meer, analog der Mittelländischen See, und schieden dasselbe zum Theil von den übrigen Ozeanen, während die Inseln des nordwestlichen Europa, den Raum des heutigen Nordmeeres, umgrenzen, und die weiterstreckte Vertiefung zwischen den Skandinavischen und Russischen Inseln, zwischen denen des Erzgebirges und des Riesen-Gebirges das Baltische Meer andeutet. Wir werden sehen, wie neuere Ablagerungen, vermittelst der Vertiefung des Meeres-Niveaus, oder einer Statt gefundenen Emporhebung der Kontinente die Vereinzelung jener Meere vollendete.

Ferner bietet sich die Beobachtung, dafs die Inseln, welche am wenigsten durch Zerstörung litten, oder die am meisten emporgehoben wurden, die *Alpen* sind, oder das Eiland, welches im Mittel aller Europäischen und Afrikanischen Inseln seine Stelle einnimmt, so dafs es nicht ganz unwahrscheinlich wird, dasselbe verdanke seine Erhaltung der Art von Damm, wodurch es gegen die Macht der Wogen und Strömungen des Ozeans sowohl, als des Eismeeres geschützt wurde.

Von der andern Seite ist es augenfällig, dafs die am meisten zerstörten Inseln, oder

die am wenigsten emporgehobenen, jene im Westen und im Mittel von Europa sind, denn die Berge, welche sie gegenwärtig darstellen, haben alle eine so wenig bedeutende Höhe, dafs sie selbst noch um Vieles niedriger geworden zu seyn scheinen; hierher die Schieferkette *Westphalens*, jene in der *Bretagne* u. s. w. Dieses Phänomen konnte auch von dem Verschwinden einiger Inseln im Westen Europas begleitet gewesen seyn.

Die im Vorhergehenden aufgestellten Säzze thun dar, dafs die Epochen dieser grofsen Katastrophe, oder vielmehr dieser Reihenfolge von Katastrophen, nothwendig nach der Bildung des Kohlen-Sandsteines, oder selbst nach jener des bunten Sandsteines eingetreten seyn müssen; zur genaueren Besimmung fehlen die Anhaltepunkte.

Endlich ergibt sich aus diesen Betrachtungen, dafs der Ozean und die Meere in jener Epoche ungefähr die nämliche Stelle, wie heutiges Tages, einnahmen. Die Inseln hatten, so wie dieſs gegenwärtig der Fall, ihre Berge, Thäler, Flüsse und Seen, ihre Oberfläche war mit Pflanzen bedeckt, Monokotyledonen ziemlich ähnlich denen der heutigen Aequatorial-Zone; Gräser, grofse baumartige Farrnkräuter, verschiedene Bäume und sonderbare Gesträuche, und einige Dikotyledonen, wovon ein Theil im Steinkohlen-Gebiete uns aufbewahrt worden, verschö-

nerten jene Landstriche. Einige Mollusken und Fische lebten in den Flüssen und Seen, und verschiedene Reptilien hatten ihren Aufenthalt an den Stellen, wo die Flüsse ins Meer mündeten; wahrscheinlich gab es auch schon manche Insekten.

Die heifse Temperatur wurde auf den Europäischen Inseln durch verschiedene physische, zum Theil nicht bekannte Ursachen erhalten; unter diesen zeigten sich wahrscheinlich besonders wirksam: die allmähliche Erkaltung der feuerigen granitischen Massen und der Schiefer, welche durch plutonische Agenzien flüssig oder krystallinisch geworden *; die Ausdehnung der Meereswasser; die starke Verdunstung, aus dem Gesichtspunkte ihres Einflusses auf den Druck der Luftsäule, und auf die Wärme der Sonnenstrahlen sowohl, als aus dem eines Leiters des Wärmestoffes betrachtet. Natürlich mufste die Temperatur gleichzeitig abnehmen, so wie die physischen Ursachen, durch welche sie erhalten wurde, nach und nach aufhörten.

So wie das Meer und seine Strömungen, unter Beihülfe der Flüsse, die sandigen Uebergangs-Ge-

---

* *Mémoire sur les Pyrenées* (*Ann. des Sc. nat.*; *Août*, 1824) und Mac Culloch's *Mém. sur les roches primaires* (*Journ. of royal Instit.*, 1825).

Digitized by Google

bilde aus den Trümmern älterer Felsarten zu bilden wufsten, wie dasselbe aus der Zerstörung der Arbeiten zahlloser Meeres-Geschöpfe das Material zu den kalkigen Ablagerungen nahm, so wirkten in der folgenden Zeit die nämlichen Ursachen fort, ja mitunter sind sie alle oder theilweise noch thätig, und bedingen das Werden ähnlicher Erscheinungen.

Die Ströme und Flüsse der Europäischen Inseln waren, wie solches noch jezt der Fall, unablässig beschäftigt, dem Schoofse der Meere Rollsteine, Sand und vegetabilische Theile zuzuführen. Aus zwei Gründen hatte diese Arbeit einst in weit gröfserem Mafsstabe Statt. Einmal waren Flüsse und Ströme um Vieles mächtiger, als gegenwärtig; denn die mehr erhöhete Temperatur eines grofsen Theiles der Weltfeste, veranlafste eine weit stärkere Verdünstung, mithin so gewaltige atmosphärisch-elektrische Meteore und Regengüsse, dafs wir uns selbst durch Orkane und Regen, welche unter dem Aequator Statt haben, kein Bild davon zu gestalten vermögen. Sodann mufste, da die Wolken besonders die Berge umlagerten, und die Ausdehnung des Landes minder beträchtlich war, auch beim übrigens gleichen Verhältnisse, auf eine Gegend mehr Regen herabströmen, als jezt. Endlich waren die Flufsbetten um Vieles abhängiger, als gegenwärtig, folglich mufste das Fortführen der Alluvial-Materien weit schneller vor sich gehen.

Digitized by Google

So wie die Temperatur nach und nach abnahm, die Verdunstung sich minderte, der entblöfste Boden an Umfang gewann, und die geneigten Flufsbetten mehr und mehr dem Wagerechten sich näherten, büfsten die gewaltigen Wirkungen von Flüssen und Strömen nach und nach ihre Kraft ein. Diese allmähliche Abnahme erklärt zum Theil, warum die Folge sekundärer und terziärer Gebiete, zwei Reihen sandiger und kalkiger Formazionen, zwei abnehmende Progressionen, eine jede im verschiedenen Sinne, aufzuweisen hat, nämlich die sandigen Massen älterer Gebiete im Gegensazze neuerer Formazionen, und die kalkigen Ablagerungen der lezteren im Gegensazze der ersteren.

Während die Flüsse auf solche Weise beschäftigt waren, dem Meere Alluvionen zuzuführen, arbeitete das leztere, durch seine periodischen Bewegungen, durch seine Strömungen, unausgesezt an Zerstörung der Kontinente, und beförderte gleichzeitig das Ordnen der Trümmer des Festlandes in regelrechte Lagen und Schichten. Das Meer bringt noch solche Wirkungen hervor, folglich müfsten sie zu jeder Zeit Statt gehabt haben *.

---

* Man vergleiche Herrn Stevenson's Untersuchungen über das Deutsche Meer, und jene des Herrn Steele über den Irländischen und den *Manche*-Kanal. (*Dublin phil. Journ.*; 1825, *Nro.* 1.)

Digitized b

Waren die Alluvial-Massen zu beträchtlich, so fehlte dem Meere die Gewalt, sie weit zu verbreiten, oder solche schichtenweise zu ordnen; es beschränkte sich dasselbe in diesem Falle darauf, nur ihre Oberfläche anzugreifen, und rief so den Wechsel gröberer und feinerer Gesteine durch das Regellose seiner Bewegungen hervor. Von der andern Seite vermochte das Meer, in dem Augenblicke, wo physische Ursachen ihm mehr Gewalt verliehen, ungefähr in gleichem Zeitraume, weit mächtigere Fels-Schichten zu bilden, als in andern Augenblicken.

Flüsse und Giefsbäche mufsten, wie solches gegenwärtig geschieht, und wie es der Fall war zur Zeit der Bildung des Transizions-Gebietes, Gewächse, die längs ihrer Ufer den Standort hatten, mit sich hinwegführen, um solche in ihren Alluvionen, mehr oder minder gut erhalten, zu begraben *. Während ungewöhnlich hohen Wasserstandes, oder in der Regenzeit, mufsten gewaltige Ueberschwemmungen noch gröfsere Zerstörungen herbeiführen, und wenn endlich die Seen jener Epoche Gelegenheit fanden, ihre Dämme zu durchbrechen und abzuflie-

---

* Man vergleiche die ausführlichen Schilderungen über die unermefslichen Alluvionen von Rollstücken, Sand und Holz am *Mississipi* in den Amerikanischen Zeitschriften, namentlich in Silliman's *Journ. of Sc.* u. s. w.

fsen, so mufsten diese Wassermassen, bei dem starken Falle der Ablauf-Kanäle, Wirkungen hervorbringen, von denen wir uns nur ein sehr schwaches Bild zu gestalten vermögen, in Vergleich der Erscheinungen ähnlicher Art, welche die Seen unserer Zeit hervorbringen *.

Diese mannichfachen Ursachen sind es, welche, nach meiner Ansicht, das Werden des Steinkohlen-Gebietes bedingten; auf solche Weise vermag ich mir nicht nur die Menge von Pflanzen und von Süfswasser-Muscheln zu erklären, welche jene Formazion enthält, sondern auch die fast gänzliche Abwesenheit meerischer Körper, so wie das Regellose von Lagerung und geographischer Verbreitung des befragten Gebietes.

Mit je gröfserer Sorgfalt man Ursachen und Folgen der Ausbrüche neuerer Seen studiert, und die Struktur gewisser alter Alluvionen, um desto mehr findet man, dafs Lagerungsweise und andere Erscheinungen dieser Ablagerungen den Braunkohlen-Haufwerken im terziären Gebiete ähnlich sehen. Da die lezteren zuweilen eine überraschende Analogie, was Struktur und Natur angeht, mit den sekundären Braunkohlen sowohl, als mit dem alten Steinkohlen-Gebiete zeigen, so scheint es mir, dafs alle diese Ablagerungen ungefähr auf die nämliche Weise

---

* S. die Beschreibung des Ausbruches vom *Mauvoisin*-See in *Val de Bagnes*.

gebildet worden, und dafs ihre Verschiedenheiten nur durch die verschiedenen Epochen, in denen ihre Ablagerung Statt hatte, so wie durch besondere, dabei eingetretene, Umstände bedingt wurden. Es gibt Haufwerke von Vegetabilien, welche plözlich begraben und zu Kohlen umgewandelt wurden, während andere lange im Wasser schwammen und sich erst absezten, nachdem sie bereits mehr oder weniger verwest waren, oder zertrümmert worden, oder nachdem schon Umwandelung derselben zu einer sehr zersezten vegetabilischen Materie eingetreten war. Auf solche Weise ist das Mannichfache der Natur kohliger Gesteine erklärbar; die erdigen Braunkohlen zumal scheinen auf die zulezt angedeutete Art entstanden zu seyn. Nur eine kleine Zahl bituminöser, zumal kalkiger Gesteine, und vielleicht einige Kohlen dürften von thierischen Materien abstammen; namentlich gehören dahin gewisse Felsarten der Kalk-Alpen.

Die Beobachtung ergibt, dafs alle diese Kombustibilien ohne Unterschied ihre Stelle in vertieften, ausgehöhlten Räumen einnehmen, in Thälern, in Krümmungen oder in grofsen Meeresengen. Ueberall zeigen sich die nämlichen auffallenden Wechsel-Lagerungen der Schichten, dieselben Regellosigkeiten, die Verrückungen gewisser Theile, die nämlichen Zerspaltungen und andere Erscheinungen, welche nothwendige Folgen jener Bewegungen der Massen sind. Im Allgemeinen findet man, dafs, je älter das, auf solche Weise gebildete, Gebiet ist,

Digitized by Google

um desto bedeutender und häufiger sämmtliche erwähnten Phänomene sich darstellen, und mithin mächtig wirkende Ursachen andeuten. Augenfällig ist, dafs, als die Meeresküsten sehr weit gedehnt und regelrecht gewesen, die kohligen Ablagerungen sich gleichmäfsiger ausbreiten mufsten, und weniger den Verrückungen und Zerspaltungen unterworfen waren; wie solches unter andern bei gewissen Reihen sekundärer Braunkohlen-Schichten sich zugetragen (Braunkohlen des *Lias*-Sandsteines in *Westphalen* und Braunkohlen des oberen Jurakalkes in *Istrien*).

Ist die Annäherung dieser verschiedenen Ablagerungen in Wahrheit auf die Identität, oder auf die Analogie ihres Ursprunges begründet, so würde sich daraus eine geognostische Thatsache von Wichtigkeit ergeben. Da das Holz der Alluvionen, und im Allgemeinen die Braunkohlen nur zufällige Erscheinungen im Alluvial-, im terziären und im Flöz-Gebiete abgeben, so müfste dasselbe, hinsichtlich der Steinkohlen, in Beziehung zur Grauwacke und zum rothen Sandsteine der Fall seyn, und diese leztere Ablagerung würde, in einem weit gedehnten Bekken, statt, wie solches bei andern Gebieten der Fall, die ganze Erstreckung einer ähnlichen Aushöhlung zu bedecken, nur einen sehr kleinen Theil füllen.

Diese Betrachtung würde ferner zur Erklärung des Regellosen in der geographischen Vertheilung der Steinkohlen-Ablagerung dienen, indem dieselbe abhängig wäre von der Gröfse der Inseln und von

Digitized by Google

der Macht der Ursachen, von denen sie abstammt. Ebenso erhielt man auf solche Weise Rechenschaft über die mannichfachen Lagerungs-Beziehungen zwischen dem Steinkohlen-Gebiete und der Grauwacke, indem jenes mit dieser Felsart nicht selten im Verbande stehend erscheint, während es in andern Gegenden, übergreifend und nicht gleichförmig auf denselben gelagert sich zeigt.

Die Schottischen, Englischen und Westphälischen Inseln, jene des nördlichen Böhmens, der Karpathen und des mittleren Frankreichs haben zur Entstehung der gröfsten Europäischen Steinkohlen-Massen Veranlassung geboten. Die Schottischen wurden vorzüglich in einer Meeresenge aufgehäuft, zwischen der Schottländischen Hauptinsel und der, vielleicht submarinischen, Grauwacken-Kette im Süden dieses Königthumes. Die Steinkohlen-Ablagerungen Englands und Irlands finden sich in Einbiegungen am Fufse der Schiefer-Gebirge dieser Inseln, oder in der Enge, welche die Englische Insel mit den Eilanden *Cornwall* und *Bretagne* bildeten. Ebenso trifft man die, von der Westphälischen Insel abstammenden, Steinkohlen in Westphalen und in Belgien in kleinen untermeerischen Einbiegungen der Schiefer-Kette *; jene der Rheinpfalz kommen auf dem

* S. die Karte über das Westphälische Steinkohlen-Gebiet von Oeynhausen in Karsten's Archiv für Bergb.; Jahrg. 1825.

dem Grunde einer Meeres-Enge vor. Die kohligen Materien der Sächsisch-Böhmischen Insel lagerten sich in kleinen Becken ab (*Schlesien*, *Tharandt*, *Plauen*), oder an den tieferen Stellen der grofsen Ausweitung im Süden des Erzgebirges (mittleres Böhmen).

Die Wasser der Zentral-Insel Frankreichs führten ihre Kohlen-Haufwerke den untermeerischen Krümmungen auf der Ostküste jenes Eilandes zu (*Figeac*), und den Aushöhlungen des entgegen liegenden Ufers (*St. Etienne*, südliche Gegend von *Moulins*, *Autun* u. s. w.). Am nördlichen Fufse der *Karpathen*, der Oesterreichischen *Alpen* * und in *Ligurien* hat es das Ansehen, als wären die Kohlen-Ablagerungen auf einer Meeresküste ausgebreitet worden.

Einige andere Steinkohlen-Ablagerungen haben sich in *Irland* gebildet, ringsum die *Bretagne* (*Litry*, *Anzet*, *Quimper* u. s. w.), im Osten des *Harzes* (*Wettin*) und des *Thüringer Waldes* (*Ilmenau*, *Kronach* in *Baiern*), im südlichen *Ungarn* (*Oravicza* und *Fünfkirchen*), in *Spanien*, *Portugal* und in der Gegend von *Neapel*.

Mehrere dieser Massen finden sich so nahe an wenig erhabenen Gebirgen (*Harz*, *Thüringer Wald*,

---

* Die Kohlen-Gebilde mit Farrnkraut-Ueberresten, zwischen *Waidhofen* und *Scheibs* u. s. w., sind von Meeres-Konchylien begleitet.

Bretagne), dafs es sehr schwer ist zu entscheiden, ob sie von denselben abstammen, oder ob sie von irgend einer andern grofsen nachbarlichen Kette gekommen. Bekennt man sich zur ersteren Meinung, als der wahrscheinlicheren, so wird man genöthigt vorauszusezzen, dafs jene, gegenwärtig niedrigen, Berge einst um Vieles höher gewesen, dafs sie zerstört worden, oder eine plözliche Erniedrigung erlitten haben, oder dafs das Niveau des Meeres stets einen nicht hohen Stand gehabt habe.

Aufserdem trifft man in Europa keine Steinkohlen-Ablagerungen; sey es, dafs gar keine Bildungen der Art Statt gehabt, oder dafs sie wieder zerstört, oder auch dafs dieselben begraben worden und jezt gänzlich überdeckt sind von neueren Gesteinen, wie solches längs des gröfseren Theiles der Alpinischen Insel der Fall seyn dürfte.

Unter den aufgezählten Steinkohlen-Gebieten wurden diejenigen, welche in ihrer unteren Hälfte mit, Meeres-Muscheln einschliefsenden, Kalksteinen wechseln, in submarinischen Aushöhlungen im Umkreise kleiner Inseln abgesezt und am See-Gestade vergraben. Es ist schwierig, darüber etwas Bestimmtes auszusprechen, ob alle anderen kohligen Ablagerungen ursprünglich eine ähnliche Lagerungsweise gehabt, obwohl diese keineswegs einen Wechsel von Süfswasser- und Meereswasser-Absäzzen heischt, indem auch Flufs-Alluvionen, in das Meer fortgeführt, und marinische Ablagerungen solche Erscheinungen vollkommen erklären können.

Digitized by Google

Vor dem Entstehen der Kohlen-Hauf-werke und während ihrer Ablagerung hatten häufige Porphyr-Erupzionen Statt. Sie scheinen einen besondern Einfluſs auf das Entstehen der Hauptmasse der Stein-kohlen geübt zu haben; denn alle groſsen Koh-len-Gebiete werden von Porphyren begleitet, und die beiden beträchtlichsten Aufhäufungen pflanzlicher Sub-stanzen finden sich gerade in den zwei Epochen, wo die unterirdischen Agenzien bei weitem mehr Laven em-porgehoben haben, als in andern Zeiträumen.

Dieser Einfluſs war ein indirekter; das Erschei-nen der Porphyr-Berge muſste hin und wieder den Lauf der Wasser unterbrechen, es konnten selbst Seen entstehen, während die nämlichen Ursachen, oder die Erschütterungen der Erde und die übrigen Phänomene, von denen die Ausbrüche begleitet ge-wesen, bis zu gewissem Grade, den Ablauf groſser Wasser-Massen begünstigen, und so die Ablagerung mehrerer Theile der Steinkohlen-Gebiete bedingen helfen.

Die Struktur der trachytischen Distrikte macht es überdieſs glaubhaft, daſs nach der Erhebung sol-cher unermeſslichen Berge, aus krystallinischen Ge-steinen bestehend, durch Ueberschwemmungen, wie das auch in Folge der neueren vulkanischen Erup-zionen geschehen, ein groſser Theil des Werkes unterirdischer Agenzien zerstört, und die Trümmer, zugleich mit schlackigen und leichteren Massen, rings um den Fuſs dieser Berge aufgehäuft worden. Das

Digitized by Google

Auftreten der sekundären Porphyre dürfte ungefähr von den nämlichen Erscheinungen begleitet gewesen seyn, wenn dieselben sich ziemlich erhoben befanden über der Aufsenfläche der Wasser; auch die untermeerischen erlitten grofse Zerstörungen.

Auf solche Weise bildeten sich die rothen Konglomerate, die Ablagerungen unter dem Namen des Todt-Liegenden bekannt, überall, wo porphyrische Erupzionen Statt gehabt. Ihre Bildungsart erklärt auch, weshalb diese Gesteine, gleich dem Kohlen-Gebiete, bei weitem weniger allgemein verbreitet sind, als die übrigen Flöz-Formazionen.

Im ganzen Umkreise der Insel des Erzgebirges und des Riesen-Gebirges haben die Zerstörungen von Porphyr-Massen hin und wieder zum Entstehen von Haufwerken des rothen Flöz-Sandsteines (Todt-Liegendes) den Anlafs geboten; durch sie wurde der Grund der grofsen sekundären Aushöhlungen im nördlichen Deutschlande erfüllt. Um den *Harz* und um den *Thüringer Wald*, in den *Vogesen* und im *Schwarzwalde*, bildeten sich ähnliche Ablagerungen. Auch in England (*Exeter*) werden sie getroffen; allein hier, wo, wie in Schottland und Norwegen, die grofsen Porphyr-Massen früher auftraten, bedingten dieselben die Bildung des neuen Uebergangs-Gebietes, oder des rothen Uebergangs-Sandsteines (*old red sandstone*); dessen Merkmale jenen des Todt-Liegenden Deutscher Geognosten ziemlich entsprechen.

Digitized by Google

Um die Alpinischen Inseln traten die sekundären Porphyre nicht auf den nördlichen Gehängen hervor, und hier sieht man den rothen Flöz-Sandstein nicht; wenigstens zeigt sich derselbe nur um die Porphyr-Gruppe des Berges von *Estrelle* in *Provence*.

Auf einer andern Seite des Alpen-Abhanges sind einige Säulen-Gruppen von Uebergangs-Porphyr vorhanden (*Tyrol*, *Allgau*, *Hindelang*, *Ebna*, *Gaisalp*), und hier erscheint auch stellenweise der rothe Uebergangs-Sandstein, oder der *old red sandstone* (*Elmau*, *Rattenberg* in *Tyrol*, *Rodana* im *Vorarlberg*, *Wallenstädter* See, oberes *Steyermark*). Auf den südlichen Gehängen der *Alpen* brachen die, zum Theil Quarz-führenden, Porphyre von *Windisch-Kappel* in *Kärnthen* bis *Arona* am *Lago maggiore* hervor; besonders häufig zeigen sie sich in *Tyrol* zwischen dem *Cordevole* und dem *Adige*. Ferner trifft man hier auch porphyrische Trapp-Massen mitten zwischen neuem Uebergangs-Kalksteine (*Maut*, *Raibel*, *Neumarkt*, *Kärnthen*, *Zeuk* in *Kroazien*) und gewaltige Ablagerungen von rothem Transizions-Sandsteine (*old red sandstone*) zumal werden zwischen *Idria* und *Lack* (*Lach?*) in *Kärnthen* gefunden.

Ferner haben in *Ungarn* (*Fünfkirchen*), in *Bretagne* (*Montrelois*, *Quimper* * u. s. w.) und in

---

* *Mém. sur le Sud-Ouest de la France* (*Ann. des Sc. nat.*; *Août*, 1824).

Forez (*la Palisse*) hin und wieder Ausbrüche von Quarz-führendem Porphyre Statt gehabt, und hier bildeten sich aus dessen Trümmern auch Konglomerate, oder rothe sekundäre Sandsteine (Todt-Liegendes).

In vielen Gegenden folgt eine meerische Kalk-Ablagerung dem rothen Flöz-Sandsteine, ein Beweis, dafs die Stellen, wo jene Bildung vor sich gegangen, eine Ruhe von hinlänglicher Dauer genossen, oder vielmehr, dafs dieselben ziemlich frei gewesen von sandigen Materien, um dem Meere zu gestatten, fast allein, vermittelst der Trümmer von Arbeiten und Wohnstätten sehr mannichfacher See-Geschöpfe, Ablagerungen zu bilden. Gewisse Steinkohlen-Gebiete (*Rheinpfalz*) lassen, in ihren oberen Abtheilungen, einen Wechsel des Sandsteines, mit einigen gering mächtigen Schichten von Kalkstein, wahrnehmen, der dem ältesten Flözkalke ziemlich ähnlich ist; diefs würde beweisen, dafs das Meer an jenen Orten bereits zur Bildung solcher Ablagerungen sich anzuschicken begonnen.

Im ersten Augenblicke glaubt man, aus dem Wechsel kalkiger und sandiger Gebiete, auf Ursachen schliefsen zu müssen, welche grofsen regellosen Perioden untergeordnet waren; es ist indessen auch möglich, dafs solche geognostische Erscheinungen durch ein Verbundenseyn gänzlich verschieden-

Digitized by Google

artiger Ursachen bedingt wurden. Kalkige Ablagerungen dieser Art finden sich nicht überall; sie haben nicht immer die nämliche Mächtigkeit, und werden stellenweise ganz, oder zum Theil, durch sandige Massen vertreten. Die Talk-haltigen Konglomerate des Flöz-Dolomits (*calcaire magnésien secondaire*) in der *Normandie* und in *England*, die sandigen Schichten des Muschelkalkes und des Jurakalkes gewisser Landstriche (*Deutschland*, *Dalmazien*), so wie die, im ganzen *Keuper* zerstreuten, dolomitischen Parthieen (*carbonate de magnésie et de chaux*), bieten uns Beispiele zum Belege des Gesagten, und beweisen sehr gut, dafs Flüsse und Meere niemals aufhörten Rollstücke und Sand mit sich zu führen. Es würde demnach scheinen, dafs alle Oertlichkeiten nicht gleich günstig gewesen für das Entstehen jener rein kalkigen Ablagerungen, wie z. B. in der Umgegend der *Vogesen* und des *Schwarzwaldes* *. Endlich zeigt uns die abnehmende Progression kalkiger Massen, von der neueren zur älteren geognostischen Zeit, nicht nur eine allmähliche Vermehrung der See-Geschöpfe, und zwar in zunehmenden Verhältnissen, je näher man den jüngeren Formazionen kommt, sondern es ergibt sich daraus auch der Beweis, dafs die Wohnstätten jener Thiere stets leichter sich zu erhalten gewufst, oder dafs das Meer, ohne in seinem Wir-

---

* *Loc. cit.* (am Schlusse).

Digitized by Google

ken durch sandige Alluvionen gestört zu werden, ihre Trümmer immer leichter in Lagen aufhäufen konnten.

Der Kalk der älteren Uebergangs-Schiefer ist stets, mehr oder weniger, mit Schiefer-Theilen gemengt, oder er erscheint von Schiefer-Parthieen durchzogen. In Massen jüngeren Ursprunges sezt jenes Gestein schon Lager, obwohl von geringer Erstreckung, susammen; und in der Grauwacke werden diese noch deutlicher, mächtiger, reiner; sie tragen hier augenfälliger das Gepräge, dafs sie das Werk von Meeres-Geschöpfen sind. Später, in der Flöz-Epoche, zeigen sich die Kalksteine um Vieles beträchtlicher und bei weitem vorherrschender; Andeutungen, dafs, je näher man dem Zeitraume der neueren Gebiete rückt, um destomehr günstige Stellen zur Ablagerung von Meereskalk vorhanden gewesen, oder dafs die Zahl von Einbiegungen und Küsten-Gegenden, wenig sandige Alluvionen empfangend, und daher desto eher im Stande kalkige Lagen abzusezzen, zugenommen haben.

Man kann hier noch weiter hinzufügen, dafs die Landstriche, wo grofse Wasser-Ausbrüche (*débacles*) Statt gehabt, oder über welche gewaltige Strömungen sich ergossen, während einer gewissen Zeitdauer ziemlich frei von Trümmern seyn mufsten, so, dafs die Flüsse solche nicht bis zum Meere hin verführen konnten. Erst, als es den lezteren gelungen war, in ihren Betten, der ganzen Erstreckung nach, Rollsteine und Sand aufzuhäufen, konnten die

sandigen meerischen Ablagerungen recht eigentlich beginnen.

Von der andern Seite mufste sich die abgesezte kalkige Masse unendlich mannichfach zeigen, je nach dem Vielartigen der Zahl von See-Geschöpfen an verschiedenen Orten, nach dem mehr oder minder Festen der Küsten-Abhänge der Inseln jener Zeit, nach der Richtung, welche Meeres-Strömungen nahmen, und je nachdem die Ufer in höherem oder geringerem Grade gegen Strömungen und Alluvionen geschüzt waren *. In Gegenden, wo keines der erwähnten Verhältnisse Ablagerungen kalkiger Massen begünstigte, oder da, wo einer von jenen Umständen dem andern entgegen kämpfte, bildeten sich keine, oder nur sehr wenige kalkige Gesteine.

Darf man sich endlich für berechtigt achten, den Ursprung der Kalksteine in der Arbeit so schwacher Wesen zu suchen, als Zoophyten und Mollusken es sind **, so mufs man die Art und Weise nicht aus den Augen verlieren, wie jene Thiere dazu gelangen, von dem Meeresboden aus Inseln aufzuführen, und zulezt unermefsliche Kalk-Bänke zu bilden. Auf solche Art kann man versuchen, die ungleiche Vertheilung des neueren Uebergangs-

---

* Nemmo, über den Grund des Irländischen Kanals im *Dublin. phil. Journ.*; 1825, *Nro.* 1, *p.* 154.

** Kotzebue neueste Reise um die Welt; Bd. III, und Gaimard und Quoi in den *Ann. des Sciences nat.*; *Nov.*, 1825.

Digitized by Google

Kalkes (*mountain limestone*) und der Flöz-Kalksteine, des Muschel- und des Jurakalkes zu erklären. Zu derselben Zeit, als die Meeres-Geschöpfe durch ihre Arbeiten in England und Deutschland nur eine kalkige Ablagerung von einigen tausend Fufs Mächtigkeit, untermengt mit sandigen Schichten, hervorzubringen vermochten, erheben sie, mehr geschüzt, oder in günstigerer Lage befindlich, am Fufse der Alpinischen und Karpathischen Insel, auf beiden Ufern, eine unermefsliche, fast durchaus kalkige Mauer. Da diese Eilande die gröfsten waren, so mufste das Meer auf ihren Abhängen mehr kalkige Trümmer häufen, als aufserdem irgendwo. Auf dem nördlichen Abhange der *Alpen* ist der Mangel sandiger Schichten besonders merkbar. Wäre es möglich, dafs — da die Flüsse dieses Eilandes zu jener Zeit, bei der relativen Ausdehnung der verschiedenen Inseln, die gröfsten in Europa waren — die Gewalt bewegter Wasser Rollsteine und Sand so weit hinwegführte, dafs der Uebergangs-Kalk sich, auf gewissen Stellen der weit erstreckten Ufer, ruhig bilden konnte? — Es ist diensam, bei dieser Gelegenheit die Bemerkung einzuschalten, dafs die Solfataren, oder die Ausströmungen saurer Dämpfe, von welchen die Porphyr- und Trapp-Erupzionen auf dem südlichen Alpen-Gehänge begleitet gewesen, sich vorzüglich auf dem entgegen liegenden Abhange Luft gemacht zu haben scheinen; wenigstens haben die vulkanischen Säuren, zumal hier, in der Mitte zwischen umgestürzten und zerklüfte-

Digitized by Google

ten kalkigen Gesteinen, salinische, chemische Verbindungen erzeugt, und das Steinsalz ist allein hier abgesezt worden.

Der erste Flözkalk (Zechstein) sezt nur Bänke von geringer Mächtigkeit um die Inseln und submarinischen Kämme des *Harzes* und der Höhen von *Alvensleben* ab, so wie hin und wieder am Fuſse des östlichen Theiles der Schieferketten von *Hessen*, vom *Odenwalde*, vom *Thüringer Walde* und vom *Erzgebirge*. Da das tiefe Meer dieser Gegenden einen wenig geneigten Grund hatte, so vermochte die kalkige Ablagerung sich mehr gleichmäſsig und regelrecht auszubreiten. Diese Bildung steigt gegen das Ufer aller Eilande jener Zeit an, oder gegen alle Abhänge der Ketten, so, daſs ihre Schichten mehrere weit geöffnete Kreisbogen bilden, deren Wölbungen gegen den Grund der Höhlungen gekehrt sind. Beträchtliche Regellosigkeiten in der Struktur, so wie Statt gehabte Verschiebungen, nimmt man nur an einigen Stellen (*Thüringer Wald*) wahr, wo der Kalk sehr ungleiche Oberflächen überdeckte, oder wo derselbe die Aenderungen des unterliegenden sandigen Gebildes erfuhr. Weiter umfaſst diese Ablagerung, hin und wieder, Felsganze welche fast durchaus das Werk von See-Geschöpfen sind, und die, durch ihre eigenthümlichen Lagen in Buchten, gegen Zerstörung geschüzt wurden (*Liebenstein* im *Thüringer Walde*).

Längs der östlichen und nordwestlichen Küste der Englischen Insel bewirkte das mehr abhängige

Ufer und der Einfluſs der Strömungen, daſs die Kalk-Ablagerung etwas beträchtlicher wurde, als in Deutschland, obwohl es mir scheint, daſs es nur die eine Seite einer Reihenfolge bogenartig gekrümmter Schichten ist, deren äuſserste Enden gegen den Nord-Abhang des *Harzes* sich erheben.

Eigenthümliche Umstände, vielleicht abhängig von den, dieser Epoche vorangegangenen, vulkanischen Akzionen, haben bedingt, daſs dieser Kalk im Allgemeinen weit mehr Talkerde enthält, als der Deutsche. So finden wir, daſs die Talk-haltigen Kalke sehr häufig in der Nähe feueriger Gesteine auftreten; der Talk-haltige Zechstein erscheint in einem Landstriche, wo viele sekundäre augitische Felsarten vorhanden sind; die Jura-Dolomite Baierns kommen in der Nachbarschaft der Serpentine des westlichen *Böhmer Waldgebirges* vor, jene von *Tyrol* und in den *Apenninen* trifft man nicht fern von den Serpentin-Nestern der *Alpen* und der *Apenninen*, oder sie zeigen sich von vielem terziären Augit-Porphyre vergesellschaftet; endlich sieht man die Talk-haltigen Uebergangs-Kalke oft von Trapp- oder Serpentin-Gesteinen begleitet. Gleichwohl ist die Bemerkung nicht überflüssig, daſs man jene Erde in den Kalken aller Zeiträume trifft *; allein

---

* Daubeny im *Edinb. phil. Journal* 1822, und C. G. Gmelin in den naturwissenschaftlichen Abhandlungen u. s. w.; Tübingen, 1826, I. Bd.

Digitized by Google

sie findet sich zumal in gröfster Häufigkeit in den späthigen, krystallinischen Theilen dieser Kalke, welche am öftersten nichts sind, als mehr oder weniger unkenntliche organische Ueberbleibsel. Da die Scheidekunst gegenwärtig noch kein Anhalten darbietet, um über die ursprüngliche feuerige Entstehung der Talkerde in der Mitte der Meereswasser zu urtheilen, so mufs man abwarten, bis jene Wissenschaft uns neue Thatsachen gewährt, um eine wahrscheinliche Erklärungsweise über die ziemlich regellose Vertheilung der Talkerde in den Kalken aufzufinden.

Die Talk-haltige Ablagerung sezt aus England nach den Küsten Frankreichs, nach der *Manche* und dem *Calvados* fort; allein in andern Landstrichen des lezteren Königthums sieht man den ersten Flözkalk nur am nordöstlichen, und vielleicht am südwestlichen Fufse der Zentral-Insel Frankreichs wieder, wie in *Bourgogne* bei *Autun*, und im *Aveyron*-Departement (*Ville-Franche*). Sollten es nicht die, von Wassern der Flüsse verführten, Materien seyn, welche seine Bildung im SO. und im N. des Französischen Zentral-Eilandes, im Umkreise der *Vogesen*, längs des *Schwarzwaldes*, in *Böhmen*, *Mähren*, *Ungarn* und in der ganzen *Apenninen*-Kette, gehindert hätten? Auf solche Weise würde man die ungeheuer sandigen Aufhäufungen — rother Flöz-Sandstein (Todt-Liegendes), talkige Konglomerate (*Calvados*), oder ein, der Grauwacke ähnlicher, Sandstein (*Apenninen*) — zu erklären vermö-

gen; denn solche Massen überdecken mehrere der Landstriche, wo man vergebens den ersten Flözkalk sucht, wie namentlich in den *Vogesen*, im *Schwarzwalde*, in den *Apenninen* und *Alpen*.

In den *Alpen*, wo der Uebergangs-Kalk eine sehr ungleiche Oberfläche bedeckt, hat derselbe nie ein zusammenhängendes Plateau ausmachen können; im Gegentheil mufste er den späteren Ablagerungen Erhabenheiten und Vertiefungen darbieten, und durch Statt gehabte Verschiebungen und Umstürzungen der kalkigen Schichten wurden diese Ungleichheiten noch vermehrt. Auf solchen ungleichen Gehängen sezten sich die Alluvial-Materien ab, in deren Mitte Kalk-Lagen vorhanden sind, die keineswegs als mit dem ersten Flözkalke übereinstimmend betrachtet werden dürfen, obwohl einige derselben in der nämlichen Epoche, wie die befragte Felsart, entstanden zu seyn scheinen. Wenn der nördliche Abhang der *Alpen* keine Aequivalente dieser Ablagerungen aufzuweisen hat, so ist diefs nicht der Fall hinsichtlich der Italienischen *Alpen*; denn hier trifft man, im *Vicentinischen* und im südlichen *Tyrol*, d. h. weit im Vorgrunde der Uebergangs-Ketten, oder in Gegenden, wo sie die krystallinischen Schiefer nicht bedeckt, genau die Deutsche Ablagerung. Bei dieser Gelegenheit bietet sich die interessante Beobachtung, dafs in allen Landstrichen, wo der erste Flözkalk dem in Deutschland vorhandenen gleich ist, in der Nähe grofse Porphyr-Massen auftreten. Vielleicht werden uns spä-

Digitized by Google

tere Beobachtungen die Ursachen dieses Verbundenseyns aufklären.

Im ganzen westlichen Frankreich, *Calvados* und *Manche* ausgenommen, sieht man keine Spur jener Formazion; sey es, dafs dieselbe unter neueren Ablagerungen verborgen ist, oder dafs solche gar nicht vorhanden, in Folge der Nähe eines wenig ruhigen Ozeans, oder jener fliefsenden Wassermassen.

Den sekundären Porphyr-Erupzionen folgten Ausströmungen gesäuerter und Erz-haltiger Gase, und einige Spalten in nicht geschichteten Felsmassen wurden auf solche Weise zum Theil mit sublimirten Erzen (Oxyden von Mangan, Eisen, Kupfer u. s. w.) erfüllt, zum Theil auch mit eingesenkten Mineralien. Gewisse geschichtete Gesteine, in der Nähe solcher Solfataren befindlich, konnten manche Mineral-Substanzen durch Sublimazion aufnehmen, während das, mit kohlensaurem Kupfer beladene, Meereswasser den Erz-Reichthum gewisser Theile des ersten Flöz-Kalksteines bedingt haben dürfte. Wir äufsern dieses mit desto gröfserer Zurückhaltung, da das Verschiedenartige der Ansichten, in Betreff des fraglichen Gegenstandes, uns keineswegs unbekannt ist, und jene salinische Substanz auch ein sekundäres Produkt seyn kann, lange Zeit nach der ursprünglichen Ablagerung gebildet.

Die Formazion des bunten Sandsteines folgt überall auf den so eben erwähnten Kalk, oder auf den rothen Sandstein, oder auf den Koh-

len-Sandstein, was, wie ich glaube, eine allgemein erneute Thätigkeit in den, durch das Meer fortgeführten, Alluvionen sowohl, als in den Bewegungen des Meeres anzudeuten scheint. Ueberall, wo man eisenhaltige Porphyre, oder grofse granitische Massen trifft, eignet sich jene Felsart eine rothe Farbe an, während sie an den Orten, welche diese Gebilde nicht aufzuweisen haben, nicht als der Deutsche bunte Sandstein vorhanden ist, sondern ein Ansehen gewinnt, ähnlich dem der Grauwacke, oder der grauen glimmerigen Sandsteine (in so fern wir berechtigt sind, in das Bereich dieser Formazion die mergeligen Sandsteine der *Karpathen*, der *Alpen* und *Apenninen* aufzunehmen).

Die bunten Sandsteine, mit ihren wenig geneigten, oft gebogenen Schichten, erfüllen alle Ausweitungen und alle Engen zwischen den Inseln, den untermeerischen Felsen Deutschlands; das Bekken von *Böhmen* allein macht eine Ausnahme, eine Eigenthümlichkeit, die, allem Anscheine nach, in dem Gürtel alter Berge, von dem dasselbe umgrenzt ist, ihren Grund haben dürfte. Zu dieser Zeit machte folglich das Böhmische Becken bereits eine, von dem grofsen Europäischen Ozean ziemlich scharf abgeschiedene Weitung aus, so, dafs es nicht an allen Ablagerungen des lezteren Theil nahm *.

Das

* S. die geognostischen Karten Deutschlands der Herren Keferstein, Berghaus u. s. w.

Digitized by Google

Das Rheinthal wurde mit buntem Sandsteine erfüllt, und der Grund der grofsen Ausweitung des Nordmeeres scheint damit bedeckt gewesen zu seyn, denn das Gebilde tritt mit entgegengesezter Schichten-Neigung in Deutschland und England auf. In Frankreich füllte die Felsart einen Theil der Tiefen zwischen den *Vogesen* und der Zentral-Insel Frankreichs, zwischen den *Pyrenäen* und der *Bretagne*; allein gegenwärtig zeigt sich das Gestein nur auf der östlichen (*Lothringen*), südwestlichen (Departement *des Landes*) und nordwestlichen Küste (*Normandie*, *Calvados*) dieses grofsen Beckens. Zwischen den *Alpen* und dem mittleren Frankreich haben die Porphyre von *Estrelle* wahrscheinlich sein Entstehen in der *Provence* (zwischen *Frejus* und *Brignolles*) begünstigt, wie dieses die Nachbarschaft der Granite bei dem ähnlichen Sandsteine des *Arveyron* bewirkte. Endlich bildete sich die Ablagerung auch in dem grofsen Thale von *Arragonien*, im mittleren *Spanien*, in *Castilien* und *la Mancha*; auch kennt man dieselbe in *Rufsland*.

Der graue bunte Sandstein hat den Fufs des nördlichen *Alpen*-Abhanges überdeckt, während, auf dem entgegengesezten Gehänge die Nähe der Porphyre für die Felsart eine durchaus rothe Färbung herbeiführte, und ihr solche Merkmale verlich, wie sie in Deutschland hat (zwischen dem *Comer*-See und *Kärnthen*). Die lezteren Sandsteine bedecken den ersten Flözkalk, auch ruhen dieselben auf älteren sekundären, oder auf Transizions-

und krystallinischen Gesteinen, während der graue Sandstein der nördlichen *Alpen*-Gegenden zumal die ausgetieften Räume der geneigten Oberfläche neuerer Uebergangs-Kalke erfüllt. Diese Sandsteine bilden gegen Osten einen breiten Gürtel um die nördliche Karpathische Insel, sie umziehen an mehreren Stellen das östliche Karpathische Eiland, sie füllen das Becken Siebenbürgens und den Grund der regellosen Aushöhlung, welchen die alten Gesteine von *Aspromonte* in *Calabrien* von jenen der mittleren *Apenninen* (*Carrara*) und von *Ligurien* schieden.

Während des Entstehens dieser Ablagerung gibt das Meer Beweise, dafs es nicht aufgehört in seinem Streben kalkige Massen hervorzubringen; denn wir finden in diesem Gebiete nicht nur ungemein viele mergelige Schichten, sondern auch wahrhafte kalkige Lagen, die vorzüglich in den untern und obern Abtheilungen zu treffen sind. Zumal in der Mitte der grauen Sandsteine erlangen die Kalke eine grofse Wichtigkeit; sie wechseln hier oft mit sandigen Felsarten, aber der Umstand, dafs stets Sand und Rollsteine hin und her getrieben werden, so wie die Bewegung der Wasser, scheinen sich fast immer dem Erhaltenwerden organischer Geschöpfe und der Pflanzen entgegengesezt zu haben.

In dieser Epoche erlitt die Wirksamkeit unterirdischer Agenzien eine bedeutendere Minderung durch die unermefsliche Menge von Materien, welche aus dem Innern der Erde in

Digitized by Google

den vorhergehenden Zeiträumen, und selbst noch bis fast zum Anfange der Ablagerung des ersten Flöz-Kalksteines, waren hervorgetrieben worden. Gleichwohl hatten ihre Heerde, wie solches auch bei neueren Feuerbergen der Fall, noch Materien genug, die gröfsten Wirkungen bedingten, wie namentlich das Ausströmen der mit schwefeliger Säure, mit Salzsäure, Boraxsäure u. s. w. geschwängerten Dämpfe *. Diese Arten von Solfataren, welche unter dem Meere, oder beim Luftzutritte brannten, sind wahrscheinlich die ersten Ursachen, dafs der bunte Sandstein so grofse Massen von Gyps und von Steinsalz umschliefst. Was diese Muthmafsung bestätigt, ist der Umstand, dafs die beiden beträchtlichsten salinischen Ablagerungen solcher Art gerade in Gebieten (neuer Uebergangs-Kalk und bunter Sandstein oder Keuper) vorhanden sind, welche einige Zeit nach den gröfsten bekannten porphyrischen und granitischen Erupzionen gebildet worden. Herr v. Buch beobachtete, dafs Gyps und Steinsalz, gleich den Porphyren, häufig am Fufse von Gebirgsketten getroffen werden.

---

* Man vergleiche die Geschichte der Lagunen, oder der heifsen und wässerigen Ausströmungen von Boraxsäure, wie u. a. jene am *Monte Cerboli*, im Gebiete von *Volterra* u. s. w., so wie die ausführlichen Angaben über die Solfataren und sauren Flüsse in *Java*, *Colombia* u. s. w.

Digitized by Google

Die Struktur der meisten grofsen Gyps- und Salz-Massen erscheint beim ersten Anblick so eigenthümlich, dafs nicht wohl zu zweifeln ist, das Wasser habe dieselben abgesezt; denn wollte man behaupten, diese salinischen Materien seyen unmittelbare Erzeugnisse der Vulkane, so würde man auch den sie begleitenden thonigen und mergeligen Gesteinen denselben wunderbaren Ursprung zuschreiben müssen; man müfste an unerhörte Umwandelungen glauben, an ein Daseyn sehr beträchtlicher vulkanischer *Salsen* *. Obwohl diese leztere Ansicht mit unsern gegenwärtigen geognostischen Thatsachen keineswegs in Uebereinstimmung ist, so scheint es dennoch schwierig, den wässerigen Ursprung des Anhydrits der Salz-Lagerstätten und gewisse andere Phänomene dieser Massen zu erklären **; vielleicht, dafs man sich demnächst zur Unterscheidung zweier Arten salinischer Lagerstätten veranlafst sehen dürfte, von denen die eine neptunischer Abstammung und sekundäre Produkte der Solfataren wäre, während die andere ganz oder theilweise als unmittelbare Gebilde der Vulkane gelten müfste.

Schon erzeugten die unterirdischen Agenzien keine Verzweigungen Erze führender Gänge mehr.

---

* Luft- und Schlamm-Vulkane.

** v. Charpentier über einen Salz-führenden Anhydrit-Gang zu *Bex* in Poggendorff's Annalen; Januar, 1825.

Digitized by Google

Wir sahen, dafs solche Lagerstätten im rothen Flöz-Sandsteine (*Wolfach* im *Schwarzwalde*) und in dem vorhergehenden Flözkalke nur sehr sparsam zu Hause sind; im bunten Sandsteine kennt man sie gar nicht, es müfsten denn gewisse Sandsteine vom *Bleiberg* in *Belgien* hierher gehören, wo Bleiglanz mit kohlensaurem Kupfer u. s. w. vorkommt, ferner jene von *Chessy*, die Spessarter und noch andere. Manche Lagen und kleine Nester von Eisenglimmer, die in der Mitte der bunten Mergel sich finden, sind nur als anomale, seltsame Erscheinungen zu betrachten. Wäre man demnach berechtigt, um ihre Bildungsweise zu erklären, zu Sublimazionen seine Zuflucht zu nehmen?

Gegen das Ende der Bildung des bunten Sandsteines war der Meeresgrund schon ziemlich in die Becken abgetheilt, welche Europa gegenwärtig aufzuweisen hat. Vielleicht sind es diese, nicht scharf genug abgemarkten, Aushöhlungen, durch welche das Entstehen des Muschelkalkes, oder des zweiten Flözkalkes begünstigt wurde; denn wir sehen dieses Gestein in allen Gegenden Europas, welches, gegen die Strömungen und die Gewalt des grofsen Ozeans ziemlich geschüzte, Becken bilden mufste, und wir finden dasselbe nicht an Orten, die den Wogen des Atlantischen Meeres ausgesezt waren (westliches Frankreich, England). Diese kalkige Ablagerung, mit ihren sehr gewundenen Schichten, nimmt den Grund der Becken des Königreichs Sachsen und der Sächsischen Herzogthümer ein; das-

Digitized by Google

selbe ist in Hessen und Franken der Fall; man trifft sie in der Enge zwischen dem *Odenwalde* und dem *Schwarzwalde;* sie erstreckt sich in den Ausweitungen des bunten Sandsteines von *Westphalen* und *Hannover*, und zwischen dem *Harz* und den Höhen von *Alvensleben*, und einzelne kleine kalkige Massen, in der Mitte der Ebene Deutschlands (*Rudersdorf*) auftretend, bezeugen, dafs diefs Gebiet sich weit ausgedehnt hat. Dem *Schwarzwalde* und dem *Odenwalde* sich anlehnend, steigt der Muschelkalk auf der andern Seite des Rheinthales gegen die *Vogesen* an, und ruht auf dem entgegengesezten Abhange der lezteren Kette, so wie auf dem südwestlichen Fufse der *Eifel* und der Berge der Rheinpfalz. Weder in England, noch im westlichen Frankreich kennt man die Felsart, und dafs dieselbe blos durch eine übergreifende Bedeckung von Jurakalk dem Auge entzogen worden, läfst sich nicht sagen. In unbedeutenden Spuren tritt das Gestein wieder am Fufse der *Pyrenäen*, und vielleicht in *Arveyron* auf; allein im ganzen übrigen Europa, das *Vicentinische* und *Tyrol* ausgenommen, kennt man dasselbe nicht; so namentlich in *Böhmen* und *Ungarn*, wo die Becken schon durch die sie umziehenden Gebirgsketten ziemlich scharf abgemarkt wurden. In den *Alpen*, *Apenninen* und *Karpathen* vermag man den Muschelkalk mitten unter den sandigen, mergeligen und kalkigen Massen, welche allein das Steinkohlen-Gebiet vom Jurakalke trennen, nicht aufzufinden.

Digitized by Google

Die vulkanischen Phänomene hatten, während der Bildung dieses Kalkes, beinahe aufgehört. Eine lange Ruhe war ihren Ausbrüchen und den Solfataren gefolgt, wie dieſs noch der Fall ist bei den Feuerbergen unserer Zeit; demungeachtet scheint es, daſs der Muschelkalk auch, jedoch sparsam, einige Gypsstöcke und Erz-haltige Nester einschlieſst (*Westphalen*) *. Herr Professor Hoffmann glaubte in den Gypsen und in ihren Rauchwacken feuerige Umwandelungen wahrzunehmen, und im *Vicentinischen* führt der Muschelkalk, in der Nähe terziärer vulkanischer Felsarten, Erze.

In diesem Zeitraume hatten schon einige merkbare Aenderungen in der Natur und in dem Mannichfachen der Pflanzen und Thiere Statt gehabt. Das Meer nährte viele groſse Reptilien, Geschlechtern zugehörig, die gegenwärtig erloschen sind (*Plesiosaurus* u. s. w.); es gab schon *Cetaceen*; die Geschlechter der Fische waren weit zahlreicher geworden. Endlich sah man die Erde mit einer groſsen Menge dikotyledoner Pflanzen bedeckt, und das Verhältniſs zwischen Monokotyledonen und Dikotyledonen fing an sich demjenigen zu nähern, welches heutiges Tages Statt findet auf der Erde.

---

* Hoffmann's Beschreibung der Weser-Ufer in Karsten's Archiv; 1825.

Die Ablagerung des Muschelkalkes hörte in den verschiedenen Gegenden durch Ursachen, deren Erklärung bis jezt unmöglich geblieben, ziemlich plözlich auf; man müfste denn an Aenderungen der Meeres-Strömungen, an Ausbrüche von Seen u. s. w. glauben. Eine dritte sandige Ablagerung entsteht in der Mitte der Meere, und umschliefst hin und wieder Seemuscheln und Holz, das von den Flüssen verführt worden. Vielleicht dafs diese fossilen Körper hier ihre Eindrücke eher, wie im bunten Sandsteine, hinterlassen konnten, da, als das leztere Gebilde abgesezt wurde, die Alluvionen weit beträchtlicher waren, und die Wasser-Bewegungen um Vieles gröfser. Von der andern Seite scheint es, dafs die Wasser zu dieser Zeit mehr Holz und vegetabilische Theile mit sich hinwegführten, als in beiden vorhergehenden Epochen, denn wir finden in diesem Sandsteine Braunkohlen-Lagen (*Westphalen*), wovon der Muschelkalk keine Spur aufzuweisen hat. In den Gegenden, wo der Muschelkalk nicht niedergelegt worden, ist diese Ablagerung unzertrennlich vom bunten Sandsteine.

Man sieht die sandigen Materien, von welchen die Rede, vorzüglich im Umkreise des *Harzes* abgelagert, in *Westphalen*, in *Baiern*, in einer grofsen Ausweitung des bunten Sandsteines und des Muschelkalkes, im *Luxenburgischen*, in *Lothringen*, in *Burgund* (*Avallon* u. s. w.) zu *Royat* bei *Clermont*, endlich im westlichen (*Melle*, *Confolens* u. s. w.), so wie im südwestlichen Frankreich (Fufs

Digitized by Google

der *Pyrenäen*). Wir haben folglich im Allgemeinen mit einem Gebiete zu thun, das in der Nähe der Uebergangs-Formazion, der granitischen Felsarten und der bunten Sandsteine auftritt. Je nach dem Verschiedenartigen seiner Lagerung, in Beziehung zu dem lezteren Gesteine, eignet sich dasselbe eigenthümliche Merkmale an; so sieht man es in Deutschland im Allgemeinen quarzig, oder mergelig, während dasselbe in *Burgund* und *Auvergne* oft granitartig wird. Ferner umschliefst es in den zulezt genannten Landstrichen, in der Nähe des Granites, vielen Barytspath, Flufsspath, Bleiglanz u. s. w. Neue Forschungen dürften nothwendig seyn, um über den Ursprung dieser seltsamen Gemenge zu entscheiden, denen die Nester von kohlensaurem und phosphorsaurem Blei des Baierischen Sandsteines in keinem Falle verglichen werden können.

In dem übrigen Europa tritt unser Sandstein nicht auf, einige Stellen der Kalk-Alpen des südlichen *Tyrols* und des *Vicentinischen* abgerechnet, wo derselbe durch eine gering mächtige sandige, röthliche Masse vertreten zu werden scheint.

In allen Gegenden, wo das Gebiet nicht vorhanden ist, wurde die Jurakalk-Formazion mächtig entwickelt, so z. B. in England u. s. w.; oder es verbindet sich dieser Kalk mit einer grofsen sandigen und mergeligen Masse, welche im ganzen südöstlichen Europa alle übrigen sekundären Gebiete vertritt (*Apenninen*, *Nieder-Oesterreich*).

Digitized by Google

Vielleicht gelangt man einst dahin, dafs sich die Ursachen, weshalb gewisse Ablagerungen in einigen Gegenden fehlen, während sie in andern mehr oder minder häufig erscheinen, ahnen oder selbst nachweisen lassen. Beim gegenwärtigen Stande des Wissens vermag der Gebirgsforscher diese Anomalien nur zu erklären, indem er mehr vertiefte, oder mehr vereinzelnte Aushöhlungen annimmt, oder indem derselbe an spätere Bedeckungen, an Zerstörungen gewisser Felsarten, oder an den gänzlichen Mangel einer Ablagerung glaubt. Meist sind diese Voraussezzungen ganz willkürlich, und man verliert dabei die Natur und Bildungsart der älteren Gesteine, der Unterlage sekundärer Gebiete, aus den Augen.

Der Jurakalk füllt die drei grofsen Aushöhlungen Frankreichs, und bildet, auf solche Art, die drei getrennten Becken, in denen sich später der Greensand und die Kreide abgesezt haben. Der nämliche Kalk erstreckt sich aus dem nördlichen Frankreich durch das ganze östliche England; er bedeckt einen Theil des Randes der Aushöhlung, welcher jenes Reich angehört, und bereitet ebenfalls mit der Jurakalk-Ablagerung Westphalens und des nördlichen Frankreichs ein Becken für die Kreide. Im Norden Deutschlands konnte der obere Jurakalk sich nicht bilden, wenigstens trifft man ihn nur in Westphalen und nordwärts vom Harze in einer Ausweitung des zweiten Flöz-Kalksteines. Im mittleren Deutschland, südwärts vom *Harze*, fehlt der-

Digitized by Google

selbe gänzlich, und man findet ihn in diesem Bekken erst in *Polen* und *Rußland* wieder, wo derselbe in Häufigkeit, verbunden mit Kreide, vorkommt.

Zwischen dem nördlichen und südöstlichen Bekken Frankreichs erstreckt sich die Kalk-Kette, quer durch die Schweiz, bis nach Baiern und ins Koburgische. Sie bildet auf solche Weise zwischen den *Alpen*, *Vogesen*, dem *Schwarzwalde* und dem *Böhmer Wald-Gebirge* ein zusammenhängendes Plateau, welches anfangs längs der Nordseite der Ausweitung hinzieht, um sodann der östlichen Seite sich zuzuwenden. Diese Art von Damm scheidet schon das Schweizer- und das Baierische Becken von dem des Rheines und Frankreichs. Unwillkürlich erinnert derselbe an die Bänke von Korallen, von Polypiten und von Mollusken, an die Klippen, welche auf weite Erstreckung die Küsten Neu-Hollands begrenzen; und die Vergleichung wird um desto wahrhafter, da man noch an mehreren Stellen dieser Kette die unverlezten Arbeiten der Zoophyten sieht. Mit einem Worte, es sind Haufwerke zerstörter und wieder aufgebauter Felsen-Klippen.

Zwischen den *Alpen* und *Karpathen* wurde der Jurakalk nur in kleinen Parthieen abgelagert; so in Mähren (unfern *Nikolsburg*), und in Oesterreich (*Falkenstein*, *Ernstbrunn*, *Hollabrunn*), ferner in der Mitte von Ungarn (Gegend um *Ofen* und von *Gran* am *Balaton*-See). Dieser Kalk hat folglich dazu beigetragen, das untere Oesterreichische Bek-

ken sowohl, als das Ungarische in zwei, mehr oder weniger gleiche, Hälften zu scheiden.

Im Süden der *Alpen* vollendet diese Formazion mit ihren kalkigen Bergen, die Abmarkung des Umrisses des heutigen Mittelländischen Meeres im südlichen Spanien (*Gibraltar, Sierra Ronda*), in Afrika, Aegypten, Palästina, Syrien, in West-Griechenland, in den Jonischen Inseln, in Dalmazien, im nördlichen Sizilien, in den Apenninen (vom Meeresbusen von *Taranto* bis *Toskana*), und zumal am Fufse der Italischen Alpen (vom *Lago maggiore* bis *Triest* und *Fiume*). Ueberall bieten diese Gesteine dem Mittelländischen Meere beträchtlich steile Küsten, und im Allgemeinen senken sich die grofsen Gebirgsketten des südlichen Europas steiler und schneller diesem Meere zu, als gegen die Nordsee, oder gegen den Atlantischen Ozean.

Der Jurakalk hat mit seinen Abtheilungen in Europa einige denkwürdige geographische Eigenthümlichkeiten aufzuweisen. Der Gryphitenkalk, oder *Lias*, mit seinen Sandsteinen und seinen Braunkohlen (*Pyrenäen*), ist eine Frankreich, England und Deutschland eigenthümlich zustehende Ablagerung, er fehlt im übrigen Europa. In England (*Stonesfield*) und in Baiern (*Solenhofen*) umschliefst diese Formazion Lagermassen, welche sich von dem übrigen Ganzen durch einen grofsen Reichthum eigenthümlicher Versteinerungen auszeichnen; von der andern Seite scheinen die Nummuliten einen grofsen Theil des Mittelländischen Jurakalkes, so wie den

Digitized by Google

der Pyrenäen und den Ungarischen zu charakterisiren. — Ist der Sandstein des *Lias* im Nordwesten von Europa ziemlich allgemein verbreitet, so sieht man dagegen nur in England, Istrien und Dalmazien, so wie in den *Apenninen*, dafs gewisse Theile des Jurakalkes sandige Schichten umschliefsen (*Dalmazien, England*), oder kohlige Lagen (*Istrien*, Eiland *Veglia*). Man kann hinzufügen, dafs die Oolithen, welche die oberen Abtheilungen dieses Kalkes bezeichnen, zumal in den Ebenen, wie namentlich in Frankreich, England und am südlichen Fufse der *Alpen* vorkommen. Diese niederen Lagen, oder der Umstand, dafs sie gewundene Ufer ausmachen, erklärt vielleicht das Eigenthümliche ihrer Struktur, denn man weifs, dafs dieselben nichts sind, als zerriebene Reste von Meeres-Geschöpfen (Korallen, Enkriniten u. s. w.), oder Haufwerke schaaliger Konkrezionen, deren Kerne durch kleine Muschel-Bruchstücke, oder durch Polypiten-Fragmente gebildet worden. Das Weltmeer ist noch stets beschäftigt, ähnliche organische Ueberbleibsel zu zerbrechen, zu zerreiben und hin und her zu schwemmen. Endlich verdient beachtet zu werden, dafs die unteren eisenschüssigen Ablagerungen dieser Formazionen nur in der Nähe alter Felsarten vorkommen, besonders bei granitischen Gesteinen, wie in Baiern, in Frankreich, in den Pyrenäen u. s. w. Was die oberen Eisenerze betrifft, so ist die Bildungsweise derselben meist weniger leicht erklärbar.

Nach der Ablagerung des Jurakalkes wurden von Neuem hin und wieder Alluvial-Materien aufgehäuft; allein ihre Verbreitung war sehr regellos, denn man sieht dieselben nur stellenweise in gewissen Landstrichen (*Böhmen*) auftreten, oder auf diesen oder jenen Rändern der Becken (Westküste des Beckens von Nord-Frankreich). Es sind diefs die sandigen Gesteine, welche man unter den Benennungen Ironsand und Greensand (*grès ferrugineux et vert*) zusammengestellt hat, weil dieselben oft ziemlich viele Partikeln von Eisenoxyd-Hydrat enthalten, abstammend von der Zersezzung älterer Felsarten.

Diese Sandsteine sieht man der Jura-Kette Englands angelagert; zum Theil zeigen sie sich sehr mergelig, und gehen auf solche Weise in Kreide über. Im nördlichen Becken Frankreichs sind sie, auf der westlichen Seite, sehr quarzreich; am Fufse der Pyrenäen erlitten dieselben grofse Zerstörungen, hier kommen sie nur im Departement *des Landes* vor. Ob das Gebilde in *Provence* (*Grasse*) vorhanden sey, weifs man noch nicht mit Gewifsheit.

In *Belgien* kennt man den Greensand bei *Aachen*, von wo aus sich dieses Gebiet den chloritischen, kreidigen Mergeln Westphalens verbindet, welche im ganzen Umfange der grofsen Bucht hervortreten, in derem Grunde *Paderborn* liegt. Die Gesteine zeigen sich in *Hannover* wieder, zumal am nördlichen Fufse des Harzes, ferner finden sie sich bei *Dresden*, in der Lausiz, in Schlesien,

Digitized by Google

Böhmen und Mähren, in der Mitte von Ungarn (*Ofen*), in Skandinavien, Rufsland, an einigen Stellen der Baierischen Alpen (*Hausruck*, *Teisendorf*, *Sonthofen*), hin und wieder in den Schweizer Alpen (*Diablerets*, *Schwyz*, *Entrevernes* u. s. w.), endlich in den Italischen Alpen, im Bellunesischen und Vicentinischen.

Die Hauptmassen stammen von schieferigen und quarzigen Uebergangs-Gesteinen ab, wie jene in Frankreich, auf dem Harze und in Böhmen. Im lezteren Reiche füllen diese Sandsteine, auf der Grenze von Sachsen, eine mächtige Spalte, die nicht lange vor der Sandstein-Ablagerung entstanden seyn dürfte, denn Böhmen hat fast keine sekundären Gebiete aufzuweisen, ein Umstand, welcher darauf hindeutet, dafs dieses Becken von dem Weltmeere abgeschieden war, seit der Zeit, wo die Steinkohlen-Bildung abgesezt wurde, und dafs dasselbe vollkommener geschlossen seyn mufste.

Nach dieser örtlichen Unterbrechung, bedingt durch die Greensand-Ablagerung, gewann die Kalk-Formazion bald wieder die Ueberhand; es wurden nun überall mehr oder weniger Kreide-artige Gesteine abgesezt, die im Grunde nichts Anderes sind, als, in höherem oder geringerem Grade, zerstörte Wohnungen von Meeres-Gsschöpfen, und Gemenge solcher Trümmer mit kalkigem Schlamme, abstammend von den Kontinenten, so wie von submarinischen Felsen jener Zeit. Die Verbindungsweise dieser Bruchstücke, ihre Gröfse und die Dichtheit der

Gesteine mufsten, je nach dem Verschiedenen der Oertlichkeiten, mannichfache Wechselgrade wahrnehmen lassen.

Durch die Kreide erhielten in England und Frankreich die Umrisse der beiden terziären Englischen Bekken, so wie jene der grofsen Becken im nördlichen und südwestlichen Frankreich ihre lezte Abmarkung. Diese Felsart bildete längs der älteren Gebiete in Belgien, Westphalen und am Harze einen fast nicht unterbrochenen Streifen; sie füllte den Grund der Vertiefung zwischen jenen Gebirgen und denen von Skandinavien, denn man sieht vereinzelnte Massen und Streifen derselben in der Mitte der Ebene von *Lüneburg* und *Holstein* auftreten, so wie auf den Dänischen, Pommerschen und Skandinavischen Inseln. Die Kreide überdeckte mit ihren mergeligen Schichten das ganze Böhmische Becken und die Einbiegungen der Küste des Meeres, dessen Wasser die Gebirge Schlesiens und Galliziens bespülte. Von hieraus erstreckte sich dieselbe nach Polen und Rufsland, und bis in die südlichsten Gegenden des lezteren Reiches. Man findet Ablagerungen davon in der Mitte Ungarns (*Ofen*) und vielleicht hin und wieder in Siebenbürgen (kalkiger Mergel mit grünen Punkten über den Salz-führenden Lagerstätten), so wie am Fufse der Alpen Baierns (*Teisendorf*, *Sonthofen*), der Schweiz und Savoyens (*Monts Voirons*). Längs des Süd-Abhanges der Alpen (vom *Comer*-See bis *Udine*) erscheint diese Ablagerung unter Gestalt eines Kalksteines mit

Koral-

Korallen und Nummuliten, und als ein sehr dichter Kalk, wodurch derselbe der Kreide der nördlichen Alpen, und jener des nordwestlichen Fufses der Pyrenäen näher tritt. Endlich ist die dichte Kreide vielleicht noch im Gebiete von *Ancona* vorhanden, auf den Jonischen Inseln, so wie auf den Eilanden *Kreta* und *Malta*.

Bei dieser Gelegenheit will ich darauf aufmerksam machen, dafs die Flöz-Formazionen Europas im Allgemeinen eine gedoppelte Verschiedenheit wahrnehmen lassen; die nordwestlichen Gebiete sind sehr ausgezeichnet von den südöstlichen. In der ersten geognostischen Region finden wir viele Steinkohlen-Ablagerungen, die vollständige Reihe sekundärer Sand- und Kalk-Formazionen, den Gryphitenkalk (*Lias*), viele Oolithen, Greensand und erdige Kreide, während die andere Region nur sehr wenig Steinkohlen aufzuweisen hat, und aufserdem eine mächtige meerische, sandige Ablagerung, die Stelle der fünf ersten Flöz-Gebiete vertretend, wenige Oolithe, sehr dichte Kreide und keinen Lias. Diese Verschiedenheit mufs wesentlich bedingt werden durch das Ungleiche der Natur der älteren Gebiete in jenen beiden Regionen, von der relativen Gröfse alter Europäischer Eilande, und von dem Eigenthümlichen der Bewohner des Meeres, durch welches dieselben bespült wurden. Als das Entstehen dieser sekundären Ablagerungen seinen Anfang nahm, mufste der Europäische Ozean, obwohl nicht scharf, in zwei grofse Hälften geschieden seyn,

welche vielleicht damals noch ungefähr von den nämlichen Geschöpfen bewohnt waren, die jedoch später, und sehr allmählich, für das Gedeihen dieser oder jener Thiere mehr geeignet wurden. Da der zweite Flözkalk sich vorzüglich zwischen unsern beiden Regionen, oder in der Mitte von Europa gebildet hat, so ergibt sich daraus sehr leicht, dafs in jenem Zeitraume dieser Theil des Weltmeeres allein ziemlich ruhig gewesen, geschüzt durch Inseln gegen die Strömungen, um den Meeres-Geschöpfen Gelegenheit zu geben, hier ihre Wohnstätten zu erbauen, und so die befragte Ablagerung zu bilden.

In dieser Epoche war die Erd-Oberfläche weit davon entfernt, das Aussehen zu zeigen, welches ihr zur Zeit des Entstehens der Steinkohlen-Formazion zustand, oder selbst vor Ablagerung des Jura-Gebildes. Schon waren die Meereswasser beträchtlich gesunken, die Temperatur der Atmosphäre war niedriger geworden, in dem Verhältnisse, wie die bedingenden Ursachen der grofsen Hizze abnahmen, die erhabensten Gegenden des Festlandes hatten wahrscheinlich bereits eine verschiedene Temperatur in Vergleich zu jener der Thäler; daraus mufsten, für denselben Landstrich, zwei verschiedene Arten des Pflanzen-Wachsthumes sich ergeben. Die Monokotyledonen und Dikotyledonen der Thalgründe zeigten sich denen analog, welche gegenwärtig unter den Tropen gedeihen, während

die erhabenen Gegenden, oder die Berge mit Monokotyledonen und Dikotyledonen bedeckt waren, ähnlicher denen, jezt in Europa vorhandenen. Diese Uebergänge, einer Vegetazion in die andere, hatten sehr allmählich Statt; von einer gänzlichen, plözlichen Zerstörung derselben war nicht die Rede.

Bereits vor der Ablagerung eines Theiles des Jura-Gebildes, hatte die Wärme in dem Grade abgenommen, dafs eine grofse Mannichfaltigkeit von Insekten, Vögeln und Amphibien auf der Erde leben konnten, und zur Zeit der Entstehung der Kreide-Formazion, oder wenigstens gegen das Ende dieser Ablagerung, dürfte wahrscheinlich schon eine gewisse Zahl von Geschlechtern eigenthümlicher Vierfüfser, deren Gattungen zum Theil verschwunden sind, wie Mastodonten, Hirsche, Bieber, Bären, Hyänen u. s. w. vorhanden gewesen seyn. Endlich hatten sich die Meeres-Geschöpfe nach Gattungen und Geschlechtern jenen unmerklich genähert, von denen die Wasser heutiges Tages bewohnt werden; auch finden wir in den, der Kreide im Alter nachstehenden, Gebilden nur wenige ausgestorbene Geschlechter.

Während des Entstehens der Kreide begannen die trachytischen Erupzionen; allein die beträchtlichsten trachytischen und basaltischen Massen wurden nach jener Ablagerung und während der Bildung des plastischen Thones (*Euganeen*) und des ersten terziären Kalkes (*Sicilien*, das *Vicentinische*)

emporgetrieben. Während der Ablagerung des oberen terziären Gebietes büfsten die meisten Trachyt-Gebirge von ihrer Höhe ein, und die Trümmer ihrer Gesteine wurden von neuem gebunden (*Pesth*, *Feldbach*); Basalt-Gesteine entstiegen noch hin und wieder dem Erd-Innern. Endlich ergossen manche Vulkane, auch nach der Ablagerung der örtlichen Süfswasser-Gebilde, mächtige Lavenströme, und ein Theil dieser Feuerberge ist noch, im verlöschten Zustande, vorhanden (*Eifel*, *Auvergne*), während andere brennende Gipfel sich öffneten (*Aetna*).

Die Trachyte entstanden sehr häufig in den nämlichen Orten, wo die vulkanischen Agenzien schon in sehr früher Zeit Porphyre oder Granite aufgehäuft hatten; so namentlich in *Ungarn* und *Frankreich*. Dieser Umstand deutet an, dafs eine erneute Thätigkeit in den alten vulkanischen Heerden entwickelt worden.

Die basaltischen Felsarten und die übrigen Trachyt-Massen Europas (*Siebengebirge*) brachen in verschiedenen Epochen aus den schieferigen Uebergangs-, oder aus den krystallinischen Gesteinen hervor. Je nach ihrer Lage, im Verhältnisse zum Niveau der Wasser, waren einige dieser Ausbrüche untermeerische (*Hessen*, *Mittel-Gebirge*, *Hebriden*), und erfüllten Spalten (*Hebriden*, *Irland*), oder sie bildeten unter dem Meere Felsen und Berge (*Hegau*, *Kaiserstuhl*, *Hebriden*). Die Erupzionen, welche beim Luft-Zutritte Statt hatten, zei-

Digitized by Google

gen fast nur die Merkmale der noch brennenden Vulkane (*Schneegrube*), oder es wurden die Spalten und Löcher ganz von ziemlich dichten Gesteinen erfüllt (*rauhe Alp*).

Nur sehr wenige von diesen feuerigen Massen häuften sich auf der Mitte der Inseln jener Zeit an; hierher gehören wahrscheinlich die Gruppen von *Cantal* und von *Montdor*, die übrigen traten auf dem submarinischen Abhange dieser Inseln, oder am Fuſse von Gebirgsketten, deren Gipfel allein aus den Wassern ragten, oder in der Tiefe des Meeresgrundes hervor, so in Ungarn, längs des *Bosporus*, in Italien, Portugal, Deutschland und Schottland. Die Basis der groſsen Alpen-Insel, oder des mittleren Europa, wurde von ähnlichen Erupzionen durchbrochen, zumal auf der südöstlichen Seite im *Veronesischen*, *Vicentinischen*, im Gebiete von *Padua* und im südlichen *Tyrol*. Im lezteren Lande haben die feuerigen Gesteine Porphyr- und Granit-Massen aufzuweisen, welche das innige Verband, zwischen den alten und neuen vulkanischen Felsarten, vollkommen darthun; allein daraus darf man keineswegs auf einen eben so neuen Ursprung aller Granite schlieſsen. Von der andern Seite sind die groſse Alpinische Insel und das Griechische Eiland von einem fast vollständigen Kreise vulkanischer Haufwerke umzogen, welcher die Trachyte und Basalte Schwabens, jene von *Banow* in Mähren, die von *Ober-Pullendorf* in Ungarn, ferner die trachytischen und basaltischen Gruppen von *Feldbach*

in Steyermark, so wie jene in Ungarn und Siebenbürgen, die grofse Trachyt-Gruppe von Klein-Asien nordwärts *Smyrna*, und die Basalte des *Bosporus*, die Trachyte der Eilande *Santorin* und *Milo*, die Sardinischen, endlich die vulkanischen Gesteine des nördlichen Italiens in sich begreifen. Mehrere Gelehrte haben bereits gestrebt den Beweis zu führen, dafs die Ausbrüche in gewissen geraden, schiefen, oder kreisförmig gebogenen Richtungen Statt gehabt *.

Es sind diese furchtbaren vulkanischen Ausbrüche, begleitet von Zerspaltungen, von Emporhebungen und Senkungen der Fels-Gebilde, welche wahrscheinlich den Kontinenten ihre gegenwärtige Höhe gegeben, oder durch die das Meer gezwungen ward, zuerst bis zum Niveau der niedrigsten terziären Becken (*Paris*) zu fallen, und endlich seinen gegenwärtigen Stand anzunehmen. So erhielten die Gebirgsketten Europas allmählich ihre Höhe, und die Kontinente wurden dadurch ungefähr so gestaltet, wie sie es heutiges Tages noch sind. Während diesem Zeitraume bekamen die Jura-Berge von Süd-Tyrol, und viele andere Kalk- und Sand-Berge, die Schrecken erregenden steilen Gehänge, und die seltsamen Formen-Verhältnisse, so wie die auffallende

---

* Sicklen, Ideen zu einem vulkanischen Erd-Globus; und v. Horr, Geschichte der Veränderungen der Erd-Oberfläche; II. Th.

Digitized by Google

Erhabenheit, durch welche sie ausgezeichnet sind. Dieser Rückzug des Meeres und die Oszillazion, eine natürliche Folge desselben, trugen wahrscheinlich dazu bei, die Kreide des nördlichen Deutschlands und des Mittelländischen Meeres so sehr zu zerstücken, und andere Formazionen mufsten dadurch auch beträchtlich leiden. Sehr viele Thäler wenig erhabener Landstriche, oder der Ebenen, wurden damals ausgehöhlt, oder doch mehr vertieft.

Nach Bildung der Kreide machte Europa ein grofses Festland aus, mit sehr zerstückten Umrissen und viele innere Meere und Süfswasser-Seen einschliefsend. Gewisse Gegenden des südlichen Schwedens können ungefähr einen Begriff von dem Oberflächen-Ansehen Europas in jener Zeit geben.

Im Norden Europas befand sich ein unermefsliches Meer, welches aus Rufsland, oder selbst aus Asien durch das nördliche Deutschland hindurch bis nach England sich erstreckte, und mit der Nordsee, vielleicht auch mit dem Eismeere verbunden war. Das mittlere Europa stellte ein zweites inneres Meer dar, wovon die Schweizerische Ebene, das Rheinthal, das niedere Schwaben, Baiern, Oesterreich, Mähren und Ungarn bedeckt war. Zwischen beiden Meeren, und mit lezterem verbunden, befand sich das Böhmische Becken. Im Süden von Europa überdeckte das Mittelländische Meer alle wenig erhabenen Landstriche, welche gegenwärtig seine Ufer bilden. Noch hatte dasselbe die Säulen

des Herkules nicht durchbrochen; es stand durch Kanäle mit dem rothen Meere sowohl, als mit dem schwarzen in Verbindung, und hing auch mit dem grofsen Becken des westlichen Asiens zusammen. In Frankreich gab es aufserdem zwei grofse Meere; das eine erstreckte sich zwischen den *Pyrenäen*, *Saintonge*, *Perigord* und zwischen den Bergen des *Cantals* und des *Arveyron;* es war mit dem Meere im Verbande, welches *Languedoc* und die *Provence* überdeckte, und erst nach Ablagerung der Molasse mufste jener Zusammenhang aufgehört haben, oder doch sehr unterbrochen worden seyn. Der Damm, das südwestliche Becken Frankreichs vom Ozeane scheidend, besteht nicht mehr, und die zerstörende Macht der Wogen des Atlantischen Meeres mufste sich in ihrer Thätigkeit durch die grofse Strömung unterstüzt sehen, welcher die Bucht der *Gascogne* ihre Gestalt verdankt. Ein zweites Meer bedeckte alle wenig erhabenen Landstriche zwischen der *Picardie*, *Champagne*, *Bourgogne*, dem *Limousin*, der *Vendée*, zwischen *Mans*, der *Bretagne* und *Manche*. Endlich bildeten in England die Umgebungen von *London* ein kleines Meer, begrenzt von Kreide-Gestaden, und die Insel *Wight*, so wie die entgegen liegende Küste machten wieder ein besonderes Becken aus, oder sie gehörten vielleicht auch dem grofsen Meere des nördlichen Frankreichs an.

Alle diese Meere hatten ein höheres Niveau, als der Ozean; oder es wurden

seitdem ihre alten Becken sehr ungleich über das Meer erhoben. Das Geschiedenseyn dieser verschiedenen Becken wird durch die terziären Küsten-Fossilien augenfällig, deren Urbilder in mehreren tausend Fufs Tiefe gelebt haben müfsten, wollte man annehmen, alle jene Becken wären verbunden gewesen und hätten nur ein einziges Meer ausgemacht. Die Emporhebungen, welche Europa, zumal gegen seine Mitte, erfahren haben dürfte, hindern uns die relative Höhe der verschiedenen Meere mit Genauigkeit anzugeben; allein wenn man von den gegenwärtigen Höhen der Becken ein Anhalten entnehmen könnte, so würde sich ergeben, dafs das Zentral-Meer von Europa, das am meisten erhaben war, dafs das Becken im Norden, so wie das Englische, eine geringere Erhabenheit hatte, dafs das Mittelländische Meer der Höhe des Zentral-Meeres am nächsten kam, während dem Französischen Becken nur eine wenig beträchtliche Erhöhung zustand. Es ist augenfällig, dafs die relative Höhe der Schichten dieser Becken keinen Begriff von dem Niveau der Wasser, zumal jener des Zentral-Meeres geben kann; wenn folglich die Wasser der Becken von *Paris*, *Wien*, *Ungarn* und jene des nördlichen Deutschlands um einige hundert Fufs über dem Stande des gegenwärtigen Ozeans waren, oder wenn diese Landstriche zu jener Höhe emporgehoben wurden, so folgt daraus keineswegs, dafs das Wasser je die Höhe gewisser Schweizer Molassen erreicht habe, welche man in einer Er-

habenheit von 3 bis 4000 F. findet; die Emporhebungen der Alpen mufsten diese Felsarten, die aufserdem eine Seehöhe von 800, 1000, 1700, oder im äufsersten Falle von 2000 F. nicht übersteigen, so hoch aufwärts getrieben haben.

Diese Meere hingen durch Kanäle mit ziemlich vielen kleinen inneren Meeren, oder auch mit Süfswasser-Seen, mehr und weniger zusammen. Die befragten Wassermassen befanden sich an den Grenzen unserer Meere, oder sie waren eingeschlossen zwischen Gebirgs-Einbiegungen, und hatten ihren Abflufs in die grofsen Meere. So empfängt das Meer des nördlichen Europa seine Wasser aus besonderen Becken von Hessen und Thüringen; das Rhein-Becken und jenes des mittleren Europa erstreckten sich längs des gegenwärtigen Bettes mehrerer mächtigen Ströme; das Mittelländische Meer hing mit den erhabensten Becken Spaniens zusammen, so wie mit denen von *Toskana*, und namentlich mit den Sienesischen; das Becken des nördlichen Frankreichs war verbunden mit dem der oberen *Loire* und des *Alliers*; jenes des südwestlichen Frankreichs stand in Verbindung mit dem des oberen *Tarn* und der *Dordogne*; endlich war das Becken des südöstlichen Frankreichs jenem der *Saone* verbunden u. s. w. Später nahm die Zahl dieser Meere oder dieser inneren Seen noch zu, in Folge der durch die Ablagerungen bewirkten Scheidungen, und mitunter ergab es sich, dafs die inneren Seen schon ganz erfüllt waren von süfsem Wasser, während das innere

Meer, von dem dieselben abhingen, nur salziges Wasser umschlofs.

Endlich enthielten diese Meere eine grofse Zahl von Inseln, wie in Baiern, in Ungarn, im Norden Europas u. s. w., und diese Eilande mufsten zunehmen in dem Verhältnisse, wie die Wasser während der terziären Epoche sich senkten.

Das Becken des nördlichen Europa stand in ziemlich freier Verbindung mit dem Ozean, und füllte sich zum grofsen Theile mit Sand und Rollstücken, oder im Allgemeinen mit sandigen Trümmern, welche aus dem Süden und Norden her verführt worden. Die Braunkohlen-Ablagerungen entstanden hier in verschiedenen Zeiträumen durch Strömungen und durch Ausbrüche einiger Seen, deren Bildung und Abfluſs durch das Auftreten feueriger Gesteine begünstigt worden. Diese Kombustibilien-Haufwerke nehmen ihre Stellen in den Einbiegungen des Beckens (*Artern*, *Halle*, *Helmstädt*, *Lausiz*), oder an dessen beiden Rändern (Grenze des Baltischen Meeres im Mecklenburgischen und in Preufsen); in andern Gegenden füllen sie gewisse Vertiefungen in der Mitte des Beckens (*Freyenwalde*, *Brandenburg* u. s. w.); oder man trifft dieselben längs den Seiten der Seen, welche mit dem Meere des nördlichen Europa verbunden waren (*Tann* in der *Rhön*, *Hessen-Kassel*).

Während der Zeit, daſs stets Sand, Rollsteine und thonige und mergelige Materien verführt wurden,

Digitized by Google

konnten die Mollusken und andere See-Geschöpfe nur in einigen Stellen ruhig leben; dieses ist die wahrscheinliche Ursache, warum der Grobkalk nur in gewissen tiefen Buchten dieses Beckens (*Anvers* in *Belgien*, *Lemgo* in *Westphalen*, *Dickholzen* im *Hannöverischen*, *Helmstädt*, *Egeln* im *Magdeburgischen*, *Lausiz*, *Gallizien*) abgesezt wurde, oder in Becken, welche von den übrigen Meeren ziemlich scharf geschieden waren (*Dransfeld*, *Kassel* in *Hessen*). Alle diese Kalke scheinen zur Zeit des Entstehens der ersten terziären Kalk-Ablagerung gebildet; wenigstens tragen sämmtliche Parthieen derselben, die bis jezt näher geschildert worden, ziemlich deutlich die Charaktere dieser Epoche.

Die Alluvionen, womit dieses Becken erfüllt worden, stammen zum gröfseren Theile von Ur- und Uebergangs-Gebieten ab, ein Umstand, welcher auf sehr naturgemäfse Weise das Vorwalten des Sandes und der Rollsteine im Verhältnisse zu den übrigen Materien, so wie die Nester von Eisenoxyd-Hydrat erklärt, die in dem oberen Sande eingeschlossen sind.

Dieses Becken war von der Nordsee durch einen schwachen Damm, aus neuen sekundären Felsarten bestehend, abgeschieden; der Abfluſs seiner überreichlichen Wasser und die Macht der Wellen des Ozeans zerstörten nach und nach die mauerartige Grenze, und durch vulkanische Agenzien bedingte Erscheinungen, Spalten u. s. w., konnten diese Zerstörung beschleunigen, so, daſs die Wasser

Digitized by Google

des Beckens mehr stofsweise, als allmählich entleert wurden. Ein solcher schleuniger Rückzug der Wasser dürfte aus dem Norden und Nordosten die meisten jener Blöcke herbeigeführt haben, welche auf der Oberfläche des terziären Beckens von Nord-Deutschland zerstreut sind; allein die minder voluminösen kamen gleichzeitig mit dem terziären Sande.

Im Becken des nördlichen Frankreichs lagerten sich zuerst thonige und sandige Materien ab; einige Haufwerke von Braunkohlen, von Monokotyledonen und Dikotyledonen abstammend, und gemengt mit Süfswasser-Muscheln, wurden durch Ausbrüche von Süfswasser-Seen, oder durch Ströme, darinnen aufgehäuft. Alsdann begann der Grobkalk sich in diesem Becken zu bilden, das nur in der Nähe seines Abfluſs-Kanales, so wie an den Stellen des Austrittes der in dasselbe sich ergiefsenden Flüsse, in Unruhe gesezt wurde. Gegen das Ende dieser Ablagerung verführten die Strömungen aufs Neue thonige, sandige und kohlige Materien, und so wurden, in der Umgebung von *Paris*, die in der jüngeren Abtheilung des Kalkes vorhandenen Haufwerke gebildet. Gleichzeitig waren gewisse Theile des Beckens, die den Strömungen der Flüsse (*Seine*, *Marne*) ausgesezt gewesen, Etwas Weniges Salz-haltig geworden, und hatten, von Flüssen oder Quellen, kieselige oder gesäuerte Materien zugeführt erhalten. Auf solche Weise entstand, hin und wieder, namentlich bei *Paris*, mit dem oberen Grobkalke ein kieseliger Kalk, oder

eine mergelig-gypsige Ablagerung. Es ist bekannt, dafs das leztere Gebilde einige Meeres- und Süfswasser-Muscheln, so wie Gebeine von Vierfüfsern umschliefst, welche ihm durch Flüsse zugeführt worden. Herr C. Prevost hat zehn Lagen solcher Gemenge von Meeres- und Süfswasser-Erzeugnissen beobachtet. Wenn diefs die Beschaffenheit der Ablagerungen im Pariser Becken gewesen, so haben die übrigen Theile unseres grofsen Meeres nicht immer ähnliche Erscheinungen gezeigt; nach der ersten sandigen terziären Formazion erhielten die südwestlichen, nordwestlichen und östlichen Küsten des Beckens ihre eigenthümlichen Gesteine, wenigstens lassen die Kalke derselben mineralogische und zoologische Unterschiede wahrnehmen (*Faluns* der *Touraine*, *Tufeau* der *Manche*, Ufer der *Loire*) und die gypsigen Felsarten bildeten sich nur in dem östlichen Theile.

Eine grofse mergelig-sandige Formazion folgte den vorerwähnten Ablagerungen, und umschlofs Eisenerze (*Normandie*), wie im Norden von Europa. Später büfste das Becken allmählich seinen Salz-Gehalt ein und wurde ein Süfswasser-See, der unmerklich an Gröfse abnahm. Dieser See sezte zuerst in mehreren Gegenden (*Paris*, *Le Mans*) u. s. w.) kieselige Gesteine ab, und sodann Mergel und Kalke mit Süfswasser-Muscheln und mit Wasser- oder Sumpf-Pflanzen. Vor dieser lezteren Epoche befanden sich die oberen Becken des *Allier* und der *Loire* schon scharf abgeschieden vom gro-

Digitized by Google

ſsen inneren Meere, sie waren bereits nichts als Süſswasser-Seen, so, daſs sich hier nur Mergel, Süſswasser-Kalke und Gypse, während der ganzen, dem unteren Grobkalke gefolgten, terziären Epoche bildeten. Endlich lehnten sich diese groſsen Seen, in Folge der Aushöhlung, an Ablauf-Kanäle (*Loire*, *Seine*); durch Ausbrüche (*débacles*) wurden die oberen terziären Bänke zerstückt, beträchtliche Alluvionen haben sich in den Thälern gebildet, und der *Manche*-Kanal fing an zu bestehen, oder wurde wenigstens bedeutend breiter.

Die beiden terziären Becken Englands, um Vieles kleiner, lassen weniger Verschiedenartiges in ihrer allgemeinen Struktur wahrnehmen. Von der andern Seite haben die drei meerischen Formazionen derselben einige eigenthümliche Charaktere, welche wahrscheinlich von der Natur der Felsarten der umliegenden Kontinente, so wie von der Nähe, oder selbst von der unvollkommenen Verbindung mit dem Becken des Nordens von Europa abhängen. Nach einigen Lagen plastischen Thones mit Braunkohlen, wurden Muscheln-führende thonige Gebilde, statt des ersten terziären Kalkes und des ihn begleitenden Sandsteines, abgesezt; die gypsig-mergeligen Felsarten kommen hier nicht vor, und zwischen dem London-Thone und dem oberen Sande zeigen sich nur einige zufällige Gemenge von Muscheln salziger und süſser Wasser.

Auch diese Becken verloren nach und nach ihren Salz-Gehalt; eine Süſswasser-Ablagerung bezeichnet

das Ende der terziären Epoche, und die Kreide-Ränder jener Becken wurden zum Theil eingerissen, durch Ablauf vom inneren Meere des nördlichen Europa sowohl, als durch Aushöhlung oder zufällige Bildung des *Manche*-Kanals.

Im südwestlichen Frankreich füllte sich das Becken zuerst mit Molasse und mit Mergel; es hatte eine Trennung von dem Mittelländischen Meere Statt, und sodann bildete sich, gegen den tiefsten und breitesten Theil, eine, von dem Uebrigen ziemlich gut abgeschiedene, Aushöhlung, wo das Wasser einen so ruhigen Stand hatte, dafs verschiedene See-Geschöpfe hier leben, und dafs eine Bildung von Grobkalk vor sich gehen konnte. Da die erste Ablagerung eine Art Damm zwischen dem Meere und dem Grunde des Beckens erhoben hatte, so verlor ein Theil des lezteren seinen Salz-Gehalt fast ganz, und war, als die Entstehung des ersten terziären Kalkes begann, nur ein Süfswasser-See. Ein Kalkstein, frei von Muscheln und die Merkmale eines Süfswasser-Gebildes tragend, sezte sich zu der nämlichen Zeit darin ab, als der untere Theil des Grobkalkes an andern Orten gebildet wurde, und ein Muscheln-führender Süfswasser-Kalk entstand während der Formazion des Muschelsandes (*Faluns*) der *Gironde* und des *Adour*, und des Gypses von *St. Sabine* und *Beaumont*. Die Stellen, wo das Meer mit dem, von seinem Salz-Gehalte frei gewordenen, Becken zusammenhing, zeigen Gemenge von Meeres- und Süfswasser-Muscheln (*Samas*, *Dax*,

Dax, *Bazas*, *Marmande*) und Meeres-Muscheln einschliefsende Molassen wechseln mit Muscheln-freien Süfswassen-Kalken, und sind bedeckt von dem Süfswasser-Kalke, der an der Grenze dieser beiden Ablagerungen auftritt.

Der grofse innere See endigte seine Ablagerungen erst, als das Meer Gelegenheit fand, sich in ungehinderte Verbindung damit zu sezzen. Der Umstand, dafs die Masse süfser Wasser nicht im Verhältnisse war mit der Gröfse der Ablauf-Kanäle, mufste jenes Ereignifs beschleunigen. In Folge dieses Einbruches salziger Wasser in dem Ueberreste des Beckens entstanden, noch vor dem Absazze des Muscheln-führenden Süfswasser-Gebildes, mergelige, Austern umschliefsende, Lagen, auf welche sehr bald die Fortsezzung der Süfswasser-Formazion und eine gröfsere sandige marinische Alluvion folgten.

Nach den sandigen Alluvionen büfste der Kreide-Damm, welcher das Becken vom Ozean trennte, durch die Bewegung der im Becken befindlichen Wasser, so wie durch jene des Atlantischen Meeres, allmählich seine Mächtigkeit ein und wurde zerstört; das Wasser des Beckens flofs ab, die Alluvial-Epoche begann, und ihr ging keine obere Süfswasser-Ablagerung voran, da in der Gegend keine isolirten Aushöhlungen vorhanden waren, geeignet zu Seen zu werden.

Das Mittelländische Becken, umgeben von steilen Kalk-Gehängen, zeigt wesentliche Eigen-

thümlichkeiten, scheinbar abhängig vom allgemeinen Typus der Formazion des südöstlichen Europa; zudem haben seine zahlreichen Krümmungen und seine Gröfsen eine und die nämliche Ablagerung an verschiedenen Orten sehr modifizirt.

Auf der Nordseite bildeten sich hin und wieder, längs dem Fufse der Berge, Alluvionen, wie in *Provence* (Nagelflue von *Aix* u. s. w.), oder grofse thonige, sandige und mergelige Massen, so in den *Apenninen* und am südlichen Fufse der *Alpen*. In günstig gelegenen Orten folgte eine grofse Kalk-Ablagerung; sie umhüllte viele Meeres-Geschöpfe, und fand ihre Stellen in Thälern, oder am Fufse der Berge (*Sardinien*).

Am südlichen Fufse der *Alpen* haben die Meeres-Geschöpfe und die Polypiten zur Bildung eines Streifens, oder einer Felsen-Reihe von Nummuliten führendem Grobkalke beigetragen, während zu beiden Seiten der *Apenninen* die Zoophyten ihre Arbeit nicht vollführen konnten, und die Alluvionen, vom thonigen Boden der *Apenninen* herabziehend, haben nur Mergel und Thon gebildet, welche im nördlichen Theile des Rhone-Beckens durch Molassen vertreten worden.

Längs der *Alpen* und in *Sicilien* dauerte die Kalk-Ablagerung noch eine Zeit hindurch fort, und während der Epoche der Bildung des oberen Pariser Grobkalkes sezte sich hier noch ein Kalk mit Nummuliten ab, welcher hin und wieder (Gebiete von *Vicenza* und *Verona*, *Noto* in *Sicilien*) mit

Digitized by Google

regenerirten vulkanischen Gesteinen wechseln, die Braunkohlen umschliefsen (*Noto*, *Bolca*), wie zu *Paris*; allein auf diese Gebilde folgt keine andere Ablagerung längs der *Alpen*.

Auf beiden Seiten der *Apenninen* und in *Sicilien* wurden die Mergel und die Thone, während einer weit längeren Periode, abgelagert; sie umhüllten viele Meeres-Geschöpfe; Braunkohlen-Massen häuften sich hin und wieder an (*Sinigaglia*), und durch die Ausströmungen submarinischer, oder beim Luft-Zutritte brennender Solfataren wurden grofse Nester oder Lagen von Schwefel, von Gyps (*Valterra*) und von Steinsalz (*Sicilien*) erzeugt.

In den lezteren Gegenden, so wie in *Provence* (Becken der *Rhone*), in *Languedoc*, *Roussillon* und *Sardinien* findet man die dritte grofse terziäre, sandige Formazion, und überall, *Roussillon* ausgenommen, einen zweiten terziären Kalk wieder, der sämmtlichen Becken fehlt, von denen bis jezt die Rede gewesen. In *Provence* befand sich schon zur Zeit der Ablagerung der oberen Hälfte des ersten terziären Kalkes ein kleines, von dem Mittelländischen Meere ziemlich scharf geschiedenes, Becken, so, dafs hier die Bildung eigenthümlicher Gesteine Statt haben konnte. Dieses Becken ist jenes von *Aix*, es wurde mit mergeligen, kalkigen und gypsigen Felsarten erfüllt, welche denen des *Montmartre* ziemlich analog sind. Etwas später entstand in einem ähnlichen Becken, um *Salinelle*, in *Langue-*

doc, eine Ablagerung von kalkigem Sande und von Süfswasser.-Magnesit.

In *Toskana* bedingten Ausbrüche von Seen und Flüssen, in der Mitte der oberen marinischen Ablagerungen, die Bildung thonig-mergeliger Schichten, Braunkohlen und zufällige Gemenge von Süfswasser- und Meeres-Muscheln (Gebiet von *Siena*) umschliefsend. Die Kalksteine dieser Epoche beweisen, dafs erst gegen das Ende des befragten Zeitraumes die See-Geschöpfe ruhig leben, und ihre Wohnungen aufbauen konnten, und die Abwesenheit jener Felsarten, im ganzen nördlichen und nordwestlichen Europa, deutet hier ein unruhig bewegtes Meer und stete Verführungen durch Alluvionen an. Nach diesen Ablagerungen hatte das Mittelländische Meer sich bereits beträchtlich gesenkt, oder seine Ufer waren bedeutend empor gehoben worden; es strebte sich stets mehr in Verbindung mit dem Ozean zu sezzen, und hatte im Innern verschiedene Seen hinterlassen, deren Wasser endlich süfs geworden waren. So bildeten sich hin und wieder (*Siena*, *Rom*) Süfswasser-Kalke und Travertine, und die Dichtheit dieser Gesteine, so wie ihre Erstreckung, wechselten, je nachdem die kalkigen Materien von Quellen, oder aus Seen abgesezt worden. In derselben Zeit überdeckten Kalke und Mergel süfser Wasser gewisse Landstriche in *Languedoc* und in der *Provence* (*Vigan*, *Montpellier* u. s. w.).

Dem grofsen Meere des Innern von Europa führten die Ströme von allen Seiten Sand und

Rollsteine zu, und die Wogen häuften diese Materien, wie solches noch heutiges Tages geschieht, längs der Seeküste an. Die mit kalkigen oder kieseligen Theilen angeschwängerten Flüssigkeiten, und das Gewicht der Massen, verliehen diesen Gesteinen ihre gegenwärtige Festigkeit. Auf solche Weise bildeten sich die Streifen kalkiger Konglomerate längs des Alpen-Fufses vom Wiener Becken, und alle die mächtigen Molassen- oder Sandstein-Ablagerungen, die gewaltigen Trümmer-Gestein- und Mergel-Massen, welche das grofse Ungarische und Siebenbürgische Becken begrenzen, und von denen das ganze ebene Land Mährens, so wie der Fufs der Deutschen und Schweizerischen Alpen überdeckt ist. Gleichzeitig erfüllen ähnliche, nur mehr thonige Gesteine den Grund des Rheinthales und des Böhmischen Beckens. Besondere Beachtung verdient der Umstand, dafs die Deutschen Konglomerate nur Trümmer nachbarlicher Alpen aufzuweisen haben, während man die gleichnamigen Felsarten der Schweiz und des Vorarlbergischen voll von Bruchstücken sieht, welche in den *Alpen* fast unbekannt, dagegen im *Schwarzwalde* und in den *Vogesen* zu Hause sind, wie Granite, Porphyre u. s. w.

Haufwerke von Braunkohlen entstanden in der Mitte der vorerwähnten Gesteine durch die nämlichen Ursachen, wie an andern Orten, und diese vegetabilischen Massen, gemengt mit Süfswasser-Muscheln, wurden in Aushöhlungen begraben (nördliches *Böhmen*), oder in Einbuchtungen (*Haering*),

oder in Längethälern (Thäler der *Save* und *Drave*), auch trifft man dieselben im Vorgrunde der weit erstreckten Ufer jener Zeit. Da die *Alpen* damals das gröfste Festland ausmachten, so ist es natürlich, dafs die beträchtlichsten Braunkohlen-Ablagerungen sich in den Thälern derselben finden (*Kärnthen*), oder am Fufse der Gebirgsketten.

Nach der Bildung dieses ersten terziären Gebietes fand sich jenes grofse Meer ziemlich scharf abgetheilt in mehrere besondere Becken, denen alle bereits nicht mehr das nämliche Niveau zukam. Das Böhmische Becken und das Becken des Rheines zwischen *Basel* und *Bingen* trennten sich von dem grofsen Meere, und von *Savoyen* bis zur *Wallachei* entstanden zwei grofse Meere, das Schweizer Becken und das Baierische, aus der Nähe von *Aix* in *Savoien* bis zum *Hausrück*-Gebirge sich ausdehnend, und das innere Becken von Unter-Oesterreich und von Ungarn, und die Ebenen von Ober-Oesterreich dienten denselben als Verbindungs-Kanal. Die Aushöhlung im südlichen Siebenbürgen war auch von der Ungarischen isolirt worden, und in der Mitte der *Alpen* hatten sich innere Seen gebildet, deren gröfsten diejenige seyn mufsten, welche die Ebenen *Kärnthens* bedeckten, längs dem oberen Laufe der *Drave* und *Save*.

In Böhmen scheinen die terziären Ablagerungen, nach der Epoche der Braunkohlen, fast aufgehört zu haben; denn man trifft dort nur selten

Digitized by Google

(*Kostenblatt*) kleine Haufwerke kieseliger und mergeliger Gesteine, welche vielleicht jünger seyn könnten, als die erste terziäre Formazion. Dieses Bekken mufs demnach lange Zeit ein Süfswasser-See gewesen seyn, aus dem keine Gesteine abgesezt wurden, und der folglich nicht viele Thiere ernährte.

Im Rhein-Becken hat sich nordwärts, bis in die Nähe von *Mannheim*, eine ziemlich mächtige Grobkalk-Ablagerung gebildet; die Felsart schliefst, zumal in ihrer oberen Abtheilung, viele Süfswasser-Muscheln ein, die in jenem Becken zugleich mit See-Geschöpfen gelebt haben müssen, oder welche hierher durch Flüsse verführt worden. Weiter gegen Süden und Norden scheinen die Grobkalke durch Thone und Braunkohlen-Molassen überlagert worden zu seyn, und selten, wie zu *Buchsweiler*, trugen kleine abgeschiedene Süfswasser-Becken zum Entstehen kalkiger Massen bei. Mit Ausnahme einiger Muscheln-führender Thone des Südens dieses Beckens, zeigen sich nur hin und wieder neuere Süfswasser-Ablagerungen, so u. a. am südwestlichen Fufse des *Schwarzwaldes* *.

In der Schweiz hat der ganze terziäre Boden nur Sand, Sandstein, Konglomerate, Mergel und

---

* Merian im Schweizerischen Anzeiger von Meisner, Jahrg. 1825, und dessen Schrift über den Kanton Basel.

Braunkohlen aufzuweisen; indessen scheinen gewisse gypsige Mergel der westlichen Schweiz, manche untergeordnete Lagen von Süfswasser-Kalk und von Braunkohlen, so wie die Muscheln-führenden sandigen Massen in, den meisten Molassen Ablagerungen anzudeuten, welche dem dritten terziären Gebiete entsprechen, nämlich dem blauen Thone, dem Mergel, dem Sande und selbst dem zweiten terziären Kalke. Man hat noch nicht festgestellt, welches die Gesteine waren, die darinnen zur Zeit des ersten terziären Kalkes gebildet worden, und zumal herrscht grofse Ungewifsheit über das mächtige Nagelflue-Lager, das die Alpen begrenzt.

In Baiern zeigen sich, längs den *Alpen*, ungefähr die nämlichen Felsarten, wie in der Schweiz, während die Nordseite des Beckens mit Quarz-reicherem, feinkörnigerem Sandsteine bedeckt ist, mit Sand, Mergel und schwach verbundenem Trümmer-Gesteine. In dem östlichen Theile des Beckens sind, am Fufse des Böhmer-Waldgebirges, ebenfalls Thone und Braunkohlen vorhanden, die, nach unserer Ansicht, den beiden oberen terziären Abtheilungen zugehören.

In Ober-Oesterreich wird das grofse Molassen-Gebiet augenfällig von Mergeln und Muschelnführenden Molassen überlagert, welche der Epoche des dritten terziären Gebietes beizuzählen sind (*Wolfsegg*). Haufwerke von bituminösem Holze ohne Versteinerungen kommen darinnen, in der Mitte

dieser neuen Ablagerungen, vor, und sind begleitet von Sand und von plastischem Thone (*Wolfsegg*).

Im südlichen Theile des kleinen Beckens von St. Pölten findet man ungefähr die nämlichen Verhältnisse, und der obere terziäre, Muschelnhaltige Sand wird hier noch weit augenfälliger (*St. Pölten*). Auch Braunkohlen mit einigen Konglomeraten und Thonen trifft man daselbst (*Thalern*, *Obrizberg*). Der nördliche Theil gehört schon dem folgenden Becken an.

Das grofse Oesterreichische und Ungarische Becken läfst bei weitem mannichfachere Verhältnisse wahrnehmen, und die Felsarten sind hier fast genau die nämlichen, wie solche durch das Mittelländische Meer gebildet worden. Nach den Konglomeraten oder Molassen sezte sich ein eigenthümlicher Grobkalk ab, der einen, beinahe nicht unterbrochenen, Streifen im Umkreise des ganzen Beckens bildet. Dieser Kalk besteht zum Theil nur aus Lagen zerstörter Korallen und Nummuliten, allein nach der Höhe gewinnt derselbe mehr das Ansehen des Pariser Grobkalkes, und wechselt mit dem, ihn überdeckenden, blauen Thone. Diese Mergel und Thone, genau die nämlichen, wie in den *Apenninen*, schliefsen Haufwerke von Braunkohlen, oder von bituminösem Holze ein in Oesterreich (*Neufeld*) und in Ungarn (*Brennberg*), und Nester dichten Schwefels in Kroazien (*Radobay*). Eine zahlreiche Menge fossiler Körper charakterisirt

die oberen Lagen, und Molassen scheinen diese Gesteine auf gewissen Seiten des Beckens zu vertreten.

Mergel, Sand, zum Theil Muscheln-führend, Molasse und Grobkalk haben sich dem Thone aufgelagert, und vollenden so das dritte terziäre Gebiet, welches genau das der *Apenninen* ist. Beträchtliche Haufwerke von Braunkohlen mit Thon (*Ofen*) und zufällige Gemenge von Muscheln süfser und salziger Wasser (*Hellas*, *Gaya*, *Balaton*-See, *Arapatak* in *Siebenbürgen*), charakterisiren den Sand.

Während der nämlichen Epoche haben sich auch in einigen Gegenden des nördlichen *Siebenbürgens*, das mit dem Ungarischen Becken zusammenhing, oberer Sand und Grobkalk, während ähnliche Gesteine im Süden des nämlichen Landes, wahrscheinlich durch einen grofsen inneren See, abgesezt wurden, welcher See das Becken der *Aluta* einnahm, und mit dem Meere in Verbindung stand, von dem die *Wallachei* bedeckt wurde.

Nach dem Schlusse aller dieser Formazionen blieben hin und wieder noch Süfswasser-Seen in dem Becken, welche das gegenwärtige Bett der Donau einnehmen. Die gröfsten mufsten jene gewesen seyn, die einen weit erstreckten Theil der Mitte der grofsen östlichen Ebene Ungarns bedeckten, wenigstens nach dem bekannten Vorkommen von Süfswasser-Kalk um *Czigled*, *Nesmely* u. s. w. zu urtheilen. Minder grofse Süfswasser-Seen und von verschiedenem Alter werden durch die Kalk-

Digitized by Google

steine, die Mergel, oder die kieseligen Felsarten (Menilite) von *Sirmien*, vom *Zempliner* Komitate, vom *Matra*, von *Ofen*, *Wimpassing* und vom *Eichkogel* bei *Wien* angedeutet. Ober-Oesterreich hat keine ähnliche Ablagerung aufzuweisen; dafs in der Schweiz und in Baiern dergleichen vorhanden sind, ist bereits erwähnt worden.

Haufwerke von Kalktuff, Absäzze Kalk-haltiger Quellen, trifft man aufserdem sehr häufig in der Schweiz und in Baiern; allein sie stehen in ihrem Alter der Epoche, von welcher die Rede gewesen, sehr nach.

Die örtlichen Ablagerungen von Süfswasser-Kalk, dürfen mit den ziemlich ähnlichen Kalk-Lagen, welche zufällig gewisse terziäre Braunkohlen-Haufwerke der *Alpen* (*Gräz*) und des *Rheinthales* begleiten, nicht verwechselt werden. Auch scheint es, dafs manche andere kleine lokale Gebilde, wie jenes von *Oeningen*, von *Nikolschiz* in *Mähren*, von *Sirmien* u. s. w. nichts gemein haben mit den Süfswasser-Kalken, von denen die Rede gewesen. Es sind Gesteine, die in einer älteren Epoche, vielleicht nach dem blauen Muscheln-führenden Thone in besonderen Becken entstanden sind; denn man sieht ihre Versteinerungen zum Theil in den, dem oberen Muscheln-haltigen Thone untergeordneten, Lagen eingeschlossen; ein Umstand, welcher andeutet, dafs jene organischen Ueberbleibsel bald in ein Meer, bald in einen kleinen Süfswasser-See dieses Meeres hin und her geführt werden.

Nach dieser Entwickelung der allgemeinen Natur der Becken im Norden der *Alpen*, darf man nicht vernachlässigen, die Schlufsfolgen daraus zu ziehen, dafs während der ganzen terziären Epoche die Meeres-Geschöpfe bei weitem häufiger in dem Oesterreichischen und Ungarischen Becken gewesen, als in dem Schweizerischen und Baierischen, oder dafs sie im ersten besser gedeihen konnten und weniger vernichtet wurden, als im lezteren.

Vergleicht man ferner die terziären Ablagerungen beider Alpen-Gehänge, so zeigen sich auffallende Unterschiede, was Beschaffenheit und Vertheilungsweise derselben betrifft. Sandige Materien walteten am ganzen nördlichen Alpen-Fufse vor; sie steigen in einigen Längen- und Querthälern dieser Kette aufwärts. Auf dem entgegengesezten Abhange sind die terziären Formazionen kalkig, und dringen in kein Alpen-Thal vor. Fügt man diesem bei, dafs auf der lezten Seite alle grofsen Thäler Querthäler sind, und dafs sie neuerdings entstandenen Spalten gleichen, so wird man zu glauben geneigt, dafs viele Thäler des Nordens der Alpen bei weitem früher gebildet worden, als die meisten des gegenüber liegenden Abhanges. Vor Entstehung dieser lezteren mufste die gröfste Masse ihrer Wasser aus dem Süden gegen Norden ablaufen; die Spalten, welche das gegenwärtige Bett derselben ausmachen, konnten erst gegen das Ende der terziären Epoche entstanden seyn, und die fliefsenden Wasser hatten nur die Zeit, den Grund tiefer, neuerdings in Folge

Digitized by Google

von Erupzionen und von vulkanischen Hebungen entstandener, Klüfte zu erfüllen. Die Struktur der Wände, am Ausgange der meisten grofsen Thäler des Südens der Alpen, gestattet keine Annahme vormaliger, durch den Wasserlauf zerstörter, Dämme; bei ihrem Anblicke erlangt man unwillkürlich die unerwartete Meinung, welche so eben entwickelt worden.

Nach dem Schlusse der terziären Ablagerungen, begann die Alluvial-Epoche. Die Becken Europas waren zum grofsen Theile noch erfüllt mit Wasser, und geschieden in eine beträchtliche Menge von Süfswasser-Seen, wie jene von Baiern, Oesterreich, Ungarn, Böhmen und der Rhein-Gegenden, wie das Becken des nördlichen Frankreichs, welches in das Becken von *Paris* und in die Becken der unteren und oberen *Loire* getheilt war. Die Becken des südwestlichen Frankreichs, das Haupt-Becken des Nordens von Europa und die Becken Englands haben wahrscheinlich diesen allmählichen Uebergangs-Zustand nicht erfahren, oder wenn derselbe eingetreten, so geschah es doch nur auf kurze Zeit, während bei den übrigen Becken diese Periode von längerer Dauer war. Das Mittelländische Becken endlich scheint stets salzig geblieben zu seyn.

Einige dieser Seen haben beträchtliche Ablagerungen hinterlassen (*Rheinthal*, östliche Ebene von Ungarn, Oesterreich u. s. w.); allein andere, deren Abflufs schneller erfolgte, sezten nur sehr wenige

Digitized by Google

thonige und sandige Materien ab, und die Flüsse konnten in derselben früher ihr gegenwärtiges Bett einnehmen. Von dieser Epoche bis zum Ablauf der Seen verstrich eine beträchtliche Zeit, und während derselben verliefsen die Flüsse mehr und weniger ihr jezziges Bette. Als Beispiele dienen das *Rheinthal*, das Thal der Donau u. s. w. Die Höhe jener alten Süfswasser-Seen ist erkennbar in den grofsen Massen von Rollsteinen und von Mergel, der theils Muscheln und Gebeine von Vierfüfsern einschliefst, wie man solches in der östlichen Ungarischen Ebene wahrnimmt, in Oesterreich, im *Rheinthale* längs der *Garonne* und mehreren Flüssen des nördlichen Deutschlands. Anhäufungen von Sand, von Rollsteinen und Konglomeraten (*Alpen*) auf Plateaus und Abhängen von Hügeln und Bergen beweisen, dafs in ganz Europa die Ströme, während der ersten Hälfte der Alluvial-Epoche ein Niveau und ein Bett hatten, weit erhabener, als gegenwärtig, oder vielmehr es fanden sich auf ihrem Laufe Seen von, jezt zerstörten, Dämmen zurückgehalten.

Zu derselben Zeit, als die süfsen Wasser alle diese Ablagerungen bildeten, griff das Meer die Kontinente an, und seine Strömungen und Wogen häuften hin und wieder beträchtliche Alluvionen an, welche wir gegenwärtig an allen seinen Ufern in weit höherem Niveau finden, als das des jezzigen Ozeans. So haben die Küsten von Frankreich, England, Schottland und Norwegen Aushöhlungen aufzuweisen, und Anhäufungen von Rollsteinen, Sand,

Digitized by Google

von Mergeln und Muscheln um Vieles höher, als das Niveau des heutigen Meeres. Die nämliche Erscheinung wiederholt sich an dem entgegen liegenden Amerikanischen Ufer des Atlantischen Meeres (*Boston*) und längs der Küste des Baltischen und Mittelländischen Meeres.

Im lezteren trifft man auf erhabenen Felsen die Spuren der Arbeit von Pholaden (*Nizza*, *Cap Circée*), Sand, Rollsteine, Konglomerate und Hauf-werke von Muscheln, deren Analogen noch in diesem Meere lebend vorhanden sind (*Nizza*, *Sicilien*, *Isthmus* von *Korinth*), und die Spalten dieser Kalkberge zeigen sich hin und wieder (*Gibraltar*, *Languedoc*, *Korsika*, *Nizza*, *Dalmazien*, *Jonische Inseln*) mit, noch jezt lebenden, Meeres- und See-Muscheln (*Nizza*, *Gibraltar*), mit Knochen-Trümmer-Gesteinen erfüllt, oder es umhüllen diese Knochen-Brekzien nur Land- und Süfswasser-Muscheln, wenn sie mehr entfernt von der Küste sich finden.

Die Ursachen, welche ein Sinken der Meeres-Wasser, oder eine Emporhebung der Kontinente nach der Epoche der alten Alluvionen herbeiführten, lassen sich nur schwierig nachweisen, weil sie, je nach den örtlichen Verhältnissen, sehr verschiedenartig seyn können. Im Mittelländischen Meere dürfte der Ausbruch des grofsen inneren Meeres von Asien die Senkung beschleunigt haben, und die zufällige Bildung, oder weitere Austiefung, der Enge von *Gibraltar* mag die vorzügliche bedingende Ursache gewesen seyen. Im Baltischen Meere konn-

Digitized by Google

ten ähnliche Ursachen gewirkt haben; allein in Absicht des Nordmeeres und des Atlantischen Ozeans mufs man andere eingetretene Ereignisse ahnen.

Waren wir berechtigt, in alten Erupzionen, die Ursachen der Stellen zu suchen, welche die Meere nach und nach einnahmen, so könnten wir auch hier die Feuerberge in Anspruch nehmen, welche während der Alluvial-Epoche thätig gewesen, so wie die Phänomene, die als nothwendige Folgen derselben eintreten mufsten. Endlich gelangen wir zu der Zeit, wo das Europäische Festland begann, seine gegenwärtige Gestaltung und Konstituzion zu erhalten; das Meer und die noch vorhandenen Seen fuhren fort Ablagerungen zu bilden; Flüsse und Ströme sezten Rollsteine und Sand ab; durch Wirkung der Quellen entstanden hin und wieder Kalk-Hauf-werke; die Torfe fuhren fort sich weiter auszudehnen; der Einflufs der Gletscher machte die Hochgebirge niedriger; an mehreren Orten hatten Einstürzungen und Ausbrüche Statt, und die Vulkane brannten fortdauernd in den alten Gebieten des Feuers, oder sie brachen neuerdings in Landstrichen am Meeresufer hervor, oder auf Inseln.

Ferner verdienen hier eine Erwähnung: die Aenderung des Laufes einiger Ströme (*Arno*), das Austrocknen mehrerer Seen, manche Einstürze und Ausbrüche (*débacles*), das Erscheinen, Verschwinden oder Verlöschen einiger vulkanischen Kegel u. s. w.

Während

Während der Bildung der terziären Gebiete nahm Europa allmählich die Gestalt an, es erhielt die Pflanzen, die Geschöpfe, welche ihm jezt noch eigen sind; im Anfange der Alluvial-Epoche bestanden noch einige Unterschiede in der geographischen Vertheilung der Thiere; damals bewohnten die Menschen Europa noch nicht; allein im neueren Alluvial-Zeitraume war Alles, wie heutiges Tages.

Die Temperatur der Luft nahm allmählich ab; die Zahl der Dikotyledonen vergröfserte sich sehr auf Europäischem Boden, während jene der Monokotyledonen und der den Gewächsen der Tropen-Länder Analogen geringer worden. Die Thiere, nach Geschlechtern und Gattungen den Bewohnern der Aequatorial-Zone ähnlich, verschwanden nach und nach, und zulezt ganz gegen das Ende der terziären Ablagerungen. Einige dieser Thiere fanden Zeit nach Welt-Gegenden auszuwandern, wo sie eine Wärme trafen, die zu ihrer Existenz nothwendig war, und so konnten dieselben zum Theil unter der Aequatorial-Zone sich erhalten; die übrigen aber, mit keinem Wanderungs-Triebe ausgerüstet, starben nach und nach in ihren früheren Wohn-Gegenden, und diese machen die, heutiges Tages verschwundenen, Thierstämme aus. Einige Thiere bewohnten vielleicht Europa und die tropischen Regionen zugleich während der terziären

Digitized by Google

Epoche; konnten sie nicht wandern, als die Kälte fühlbarer wurde, so fristeten sie ihr Daseyn nur in heifseren Klimaten, und war ihnen auch die Aequatorial-Temperatur nicht hoch genug, so mufsten sie von der Erd-Oberfläche verschwinden.

Auf solche Weise erklärt es sich sehr einfach, warum die terziären Gebiete Versteinerungen einschliefsen, den jezt vorhandenen Lebenwesen identisch, oder fast identisch, während die Urbilder anderer Petrefakten des nämlichen Zeitraumes gänzlich verschwunden sind, oder selbst ihren Aehnlichen nach nicht mehr aufgefunden worden. Daher der Umstand, dafs so viele Muscheln und Gebeine grofser Vierfüfser durch Flüsse und Strömungen, während der alten Alluvial-Epoche, verführt, und ihre Ueberbleibsel in der Mitte der Mergel und des Sandes von Thälern, oder andern Aushöhlungen vergraben worden. Endlich finden wir darin die Bestätigung der Ansichten mehrerer Naturforscher hinsichtlich der Höhlen, erfüllt mit thierischen Gebeinen, die zum Theil in Europa nicht bekannten, oder selbst ganz ausgestorbenen Thier-Geschlechtern angehören, und die, in jenen Grotten, durch den Tod der Thiere, oder durch ihre eigenthümliche Lebensweise aufgehäuft wurden. Man trifft in den Höhlen Ueberbleibsel von Thieren, deren Gewohnheit es ist, solche unterirdische Weitungen zu bewohnen, untermengt mit Resten anderer Geschöpfe, die ihnen zur Nahrung gedient, oder welche durch Wasser-Strömungen dahin geführt worden, wie

Digitized by Google

dieses namentlich in Betreff sämmtlicher Knochen-Brekzien der Fall war. Alle übrigen Gebeine und Muscheln der Alluvial-Epoche finden sich stets in Thälern und niederen Gründen. Die Thiere sahen sich sehr natürlich nach solchen Gegenden hingezogen, weil die Temperatur hier länger einen höheren Stand behielt, und die Ueberreste derselben wurden hier ganz zufällig begraben. Ohne Zweifel fanden manche jener Thiere in den Wassern ihren Untergang, oder es wurden dieselben, auf die eine oder die andere Weise, getödtet, wie solches auch noch heutiges Tages Statt hat; allein von einer allgemeinen Fluth, welche die gesammte Thierwelt plözlich vernichtete, kann keineswegs die Rede seyn. Hätte ein solches Ereignifs Statt gehabt, so würde man die Ueberreste dieser Geschöpfe in dem Mergel und Sande, der sie zu begleiten pflegt, auch auf Bergen treffen, oder, wo jene Alluvionen selbst sehr zerstört worden, so würden doch, was nicht der Fall, Spuren davon auf ziemlich erhabenen Plateaus vorkommen. Längs des Gehänges der Berge und an Giefsbächen findet man allerdings Sand, Rollsteine, Blöcke und Gestein-Trümmer, allein kein Gebirgsforscher wird die Behauptung aufstellen: hier sey die Lagerstätte fossiler Gebeine, oder von diesen Alluvionen wären einst diese Berge beinahe überdeckt gewesen. Die fossilen Reste, in Alluvionen der Art vorkommend, gehören stets Thieren an, die noch in Europa lebend zu finden, oder in der Gegend selbst einheimisch sind. Im Gegentheile

trifft man alle Alluvionen mit Gebeinen, oder mit fossilen Ueberbleibseln von, Europa fremdländischen, Thierarten an den Ufern, oder in den Becken der niederen Flüsse heutiges Tages, oder in den Ebenen, welche sie durchziehen, oder endlich, wiewohl seltener, auf kleinen, durch Hochgebirge beherrschten, Plateaus.

Die geologischen Erscheinungen beweisen demnach, dafs die ganze Erd-Oberfläche vormals ein mehr oder minder heifses Klima gehabt, und dafs diese Luftwärme mit den Ursachen, welche sie hervorgebracht, abnahm; indessen reichen jener Phänomene bei weitem nicht zur direkten Behauptung hin, dafs der ganze Erdkörper sich einst im glühenden Zustande befunden. Aber die Abnahme der Temperatur, auf der Aufsenfläche des Planeten, hatte nicht gleichmäfsig Statt, denn sie wurde, unserer Ansicht zu Folge, durch die Gröfse vulkanisirter Massen, durch ihr Verkühlen und durch die Lage der verschiedenen Erd-Gegenden in Beziehung zur Sonne, der Entfernung derselben vom Meere und ihres Niveaus über der allgemeinen Wasserfläche bedingt. Hieraus würde folgen, dafs es stets wärmere und kältere Theile der Erde gegeben habe, und dafs die Zonen der Temperatur, oder die Isothermen in Breite, Länge und Höhe nur allmählich, und je nach dem Verhältnisse örtlicher Klimate verschiedener Länder eingetreten sind. Nach und nach

Digitized by Google

erlangten die verschiedenen Erd-Theile ihren gegenwärtigen Temperatur-Stand; diejenigen, welche eine günstigere Lage hatten, um durch die Sonnenstrahlen wieder erwärmt zu werden, blieben am heifsesten, während die andern ihr warmes Klima mit einem desto kälteren vertauschten, je nachdem sie, längere oder kürzere Zeit, die ganze wärmende Kraft der Sonnenstrahlen erfuhren.

Die Erzeugnisse des Pflanzenreiches mufsten bei diesem Uebergange der Wärme zur Kälte, bedingt durch die angedeuteten Verhältnisse, sehr mannichfache Aenderungen erleiden. Die Gewächse erfuhren nicht blos Aenderungen, sie nahmen auch nach und nach eine feste geographische Stellung ein, so wie sie in Gegenden die ihnen zuträgliche Temperatur fanden. Der Einflufs der nämlichen Ursachen mufste sich, ungefähr auf dieselbe Art, auch in der Thierwelt äufsern; die Thiere, denen ein warmes Klima zusagte, vertauschten zuerst die erhabenen Erd-Gegenden mit den niederen, und sodann die kalt gewordenen, oder die gemäfsigten Himmelsstriche mit der heifsen Zone. Diejenigen Thiere, welche nicht auswandern konnten, mufsten allmählich in den Erd-Gegenden untergehen, welche zu kalt für sie geworden waren, und den gemäfsigten und kalten Himmelsstrichen blieben nur die Geschöpfe, denen solche klimatische Verhältnisse zusagten, oder die sich nach und nach daran zu gewöhnen vermochten.

Digitized by Google

Diese einfache, aus geologischen Phänomenen entnommene, Erklärung, gibt Rechenschaft von allen den vermeintlichen geologischen Anomalien, um deren man so viele willkürliche Hypothesen ersonnen, Hypothesen, welche im Widerspruche waren mit der bewundernswerthen und beständigen Ordnung, die im Universum herrschte.

Das erste, auf solche Weise gelöste, geologische Problem ist Ursprung, Beschaffenheit und Lagerungs-Verhältnifs der Steinkohlen und Braunkohlen-Gebiete. Man staunt nicht mehr, so grofse Analogieen zwischen den pflanzlichen Ueberresten der Steinkohlen-Gebilde aller Länder zu finden und zu sehen, wie gemäfsigte und kalte Zonen analoge Produkzion mit den Tropen-Gegenden haben. Eben so naturgemäfs erscheint in den Braunkohlen-Ablagerungen der verschiedenen Gebiete eine Art Abstufung in dem Gemenge der verschiedenen Klassen von tropischen Gewächsen mit Europäischen Pflanzen; denn die Berge und Thäler Europas hatten damals schon eine sehr mannichfache Vegetazion. Die Gegend zwischen den Tropen endlich besizt vielleicht nicht die Wärme und die übrigen nothwendigen Bedingnisse zum Gedeihen von Pflanzen identisch mit jenen der Steinkohlen; darum darf es nicht befremden, findet man in jener Zone keine den lezten ähnliche Gewächse.

Digitized by Google

Das zweite geologische Problem, dem Scheine nach nicht weniger seltsam und befremdend, wird eine ganz einfache Folge der verschiedenen Temperatur-Zustände, welche die Oberfläche in den verschiedenen Welt-Gegenden erfahren hat. Wir reden nämlich von der Natur der fossilen meerischen Erzeugnisse in den vier grofsen Abtheilungen, Uebergangs-, Flöz- und terziäres Gebiet und Alluvium, begraben.

Je weiter man in das Erd-Innere eindringt, je mehr Einfachheit zeigt sich in pflanzlichen und thierischen Produkzionen, um desto gröfser mufste auch die Einförmigkeit derselben auf der ganzen Erd-Oberfläche seyn. Diese Thatsache wäre nur Folge gröfserer Temperatur-Gleichheit, welche auf der ganzen Erde geherrscht, denn die angedeuteten Ursachen bedingten gröfsere oder geringere Wärme in den gegenwärtig kalten oder gemäfsigten Zonen, und verliehen vielleicht der heifsen Zone eine weit höhere Temperatur, als jezt, während es möglich, dafs gewisse Stellen derselben nur den Wärmegrad anderer Zonen hatten.

War in Europa und auf der ganzen übrigen Erde die Temperatur der Oberfläche, als die ersten Fels-Gebiete entstanden, höher, als gegenwärtig, und nahm dieselbe allmählich ab, so ist naturgemäfs, dafs die Europäischen Meere zuerst, wie überall, Geschöpfe nährten, welche die Analogie jener der heutigen Meere zwischen den Tropen am näch-

Digitized by Google

sten stellt. Später, so wie die verschiedenen Zonen sich bildeten, mufsten jene Thiere unendlich mannichfacher werden, und sie näherten sich stets mehr und mehr denen, welche heutiges Tages die Meere der Länder bewohnen, wo man ihre versteinten Ueberbleibsel begraben findet.

Während der allmählichen Wärme-Abnahme, als die, für das Leben gewisser See-Geschöpfe nothwendige, Temperatur aufgehört, mufsten diese Thiere, wenn ihnen, wie den *Cetaceen*, den Fischen, den Radiarien u. s. w. das Vermögen zustand, sich zu bewegen, Klimate zu gewinnen suchen, welche ihnen mehr zusagten, und sie erhielten sich nur um den Aequator, in so fern dieselben hier hinreichende Wärme fanden. Die übrigen Thiere, nicht mit der Macht sich zu bewegen ausgerüstet, hatten dasselbe Schicksal, wie die Pflanzen; die einen, plözlich in einen zu kalten Himmelsstrich versezt, werden nur in der heifsen Zone ihr Daseyn gefristet haben, wenn sie sich hier befanden, andere, denen noch gröfsere Wärme nöthig war, büfsten ohne Ausnahme ihr Daseyn ein.

Daraus folgt, dafs, je näher man von den Polen dem Aequator kommt, um desto mehr müssen die fossilen Reste den Geschöpfen gleich, oder ähnlich nach Geschlechtern und Gattungen seyn, die noch gegenwärtig unter den Tropen lebend sich finden. Je neuerer die marinischen Flöz-Ablagerungen und die marinischen,

oder Süfswasser-Ablagerungen der terziären Zeit sind, desto mehr Analogieen müssen ihre versteinten Ueberbleibsel mit den Bewohnern der Meere, oder der süfsen Wasser Europas haben, bis zulezt einige sehr neue Ablagerungen nur, oder fast nur Gattungen wahrnehmen lassen, mit den jezt lebenden durchaus identisch.

Eine nothwendige Folge dieses Sazzes ist, dafs, je neuer die in verschiedenen Kontinenten, oder in einem Kontinente beobachteten Gebiete sind, um desto mehr müssen ihre fossilen Körper von einem Kontinente zum andern, oder richtiger von einer Zone zur andern und zugleich von einem Becken zum andern abweichen; allein die Versteinerungen zweier Gegenden, welche die nämliche Temperatur haben, müssen stets ungefähr die nämlichen Beziehungen zeigen, was die Zahl gleicher oder ähnlicher Thiere betrifft, die noch jezt in diesen verschiedenen Ländern leben.

So wird der Grobkalk von Neu-Holland nicht die nämlichen Versteinerungen aufzuweisen haben, wie das gleichnamige Europäische Gestein; aber die Petrefakten der ersten Felsart werden die nämlichen Analogieen, dieselben Beziehungen zu den, gegenwärtig in dem Meere Australiens lebenden, Ge-

Digitized by Google

schöpfen zeigen, wie dieses der Fall ist hinsichtlich der Petrefakten des Europäischen Grobkalkes und der Thiere Europäischer Meere. Ferner werden die Versteinerungen der Mittelländischen terziären Kalke nicht vollkommen übereinstimmen mit denen des Kalkes im grofsen terziären Becken von Nord-Europa, oder mit jenen der Französischen Becken; allein sie werden mehr Analogieen haben mit den Petrefakten des zentralen terziären Beckens von Europa, als mit dem der lezteren, und die Versteinungen des südwestlichen Französischen Beckens, werden sich mehr jenem des Mittelländischen nähern, als denen in der Nähe von *Paris* oder von *London*.

Eine andere Folge der dargelegten Ansichten ist, dafs, je neuer die beobachteten Gebiete sind, und je näher dem Erdgleicher, man um desto eher erwarten dürfe, die lebenden analogen oder identischen Geschlechter ihrer Versteinungen zu finden, oder dafs wenigstens die Zahl der analogen lebenden Geschlechter um desto beträchtlicher seyn werde.

Endlich ergibt sich, dafs, je älter die Gebiete sind, in denen meerische oder Süfswasser-Fossilien vorkommen, wir um so weniger hoffen dürfen, ihre identischen, oder auch nur analogen Gattungen, oder selbst Geschlechter in Meeren und süfsen Wassern der heifsen Zonen wieder zu

Digitized by Google

finden; denn sie besizzen, ungeachtet der Wärme des Himmelsstriches, welchem dieselben angehören, vielleicht dennoch nicht alle Bedingnisse, die zum Leben solcher Geschöpfe nöthig sind.

Auf diese Weise gelangen wir zu Schlufsfolgen, die in genauer Uebereinstimmung mit unsern gegenwärtigen geognostischen Kenntnissen sich finden, und besonders mit den Einzelnheiten der geognostischen Geographie.

Die geographische und geognostische Vertheilung der fossilen Ueberbleibsel von Vierfüfsern und von Landthieren erklärt sich ebenfalls zureichend.

Zu Anfang der terziären Ablagerungen war die Temperatur, in gewissen niederen Gegenden von Europa, noch ziemlich hoch, so, dafs Vierfüfser und Thiere analog denen, der gegenwärtigen heifsen Zone, daselbst leben konnten; darum trifft man Reste solcher Wesen in terziären Becken, Elephanten-Knochen, Gebeine vom Rhinozeros, Pferden u. s. w. in den Alluvial-Mergeln, und Haufwerke von Hyänen- und Bären-Knochen u. s. w. in Spalten und Höhlen der Kalk-Felsen. In der allmählichen Aenderung des Klimas sehen wir die Ursachen, warum die meisten dieser Thiere untergingen, oder in die heifsen Zonen verbannt wurden, während jene, die vormals die erhabenen Gegenden Europas bewohnten, allein daselbst geblieben sind.

Gab es Geschöpfe, welche, wegen der zu grofsen Wärme der heifsen Zone, nur in gemäfsigten

Digitized by Google

Himmelsstrichen wohnten, fanden sich andere zugleich auf den Plateaus der heifsen Zone, und in den Ebenen gemäfsigter, und kalter Himmelsstriche (Mastodonten u. s. w.), und konnten sie nicht zu gehöriger Zeit ein, ihnen zuträgliches, Klima aufsuchen, gab es endlich Thiere, deren Daseyn vielleicht im Gegentheile eine noch heifsere Temperatur, als jene der warmen Zone verlangten, so ist es klar, dafs alle diese Geschöpfe untergehen, von der Erde verschwinden mufsten, oder dafs sie nach und nach, unter mehr oder minder mächtigen Alluvionen, begraben wurden.

Ein besonderer Umstand, der vorzüglich unter der heifsen Zone wirksam seyn konnte, war das Emporheben von Plateaus; hier dürfte die Temperatur so schnelle Aenderungen erlitten haben, dafs viele Thiere zu Grunde gehen mufsten.

Endlich erklärt sich die geographische Vertheilung der Pflanzen und aller Lebenwesen des Planeten eben so einfach und deutlich.

Man sieht, warum die Pflanzen in einer Zone abweichen von denen einer andern, weshalb sie auch gewisse Unterschiede wahrnehmen lassen, je nach den Länge- und Breitegraden ihrer Stand-Gegenden, sondern auch nach den Höhen, auf welchen dieselben über dem Niveau des Ozeans vorkommen, oder nach den isometrischen sie einschliefsenden Zonen. Auf diese Weise verschwinden alle Schwierigkeiten, welche der Hypothese einer Wanderung der Pflanzen widerstritten; Schwierigkeiten, welche sonst um desto mehr zunehmen, je höher die Standörte der Vegetabilien, deren Vertheiltseyn man erklären will, über der Meeresfläche in einer Zone sind. So bietet sich Aufklärung über die Einerleiheit der Gewächse, die erhabenen Gegenden eines jeden Erdtheiles einnehmend, welcher vordem eine Insel ausmachte, oder mehrere nachbarliche Eilande. Endlich staunt man nicht mehr über die fernländ-

Digitized by Google

sche Zerstreuung einiger Pflanzen-Geschlechter oder Gattungen, wie z. B. das vereinzelte Vorkommen gewisser identischer Geschlechter oder Gattungen in zwei verschiedenen Zonen, welche ungefähr die nämliche Temperatur haben u. s. w.

Das, hinsichtlich der Pflanzen, Gesagte ist, mit wenigen Modifikazionen, bedingt durch die eigenthümliche Organisazion, auch auf die Vertheilung der Lebenwesen im Allgemeinen nach Breiten, Längen und isometrischen Zonen, oder Höhen über dem Meeres Niveau anwendbar. Da das Klima durch Einwirken dieser dreien, mit einander verbundenen, Ursachen verschieden geworden, so mufste es seinen Einflufs eben so gut auf die Thiere, als auf die Pflanzen ausüben, und jedes Klima mufste nach und nach seine eignen Landthiere und Meeres-Geschöpfe erhalten. Mit einem Worte, jedem Klima wurden zulezt seine Meeres-Bewohner, seine Fauna, seine Flora; die Erd-Oberfläche stellte mehrere Schöpfungs-Kreise dar, aber nur spärlich den Geschlechtern, oder den Gattungen nach seltsam vereinzelnte Lebenwesen. Diese Schlufsfolgen sind in völliger Uebereinstimmung mit den Beobachtungen der Botaniker und Zoologen.

Dieses sind die allgemeinen Ansichten, welche aus meinem Streben, das Unbekannte aus dem Bekannten zu erklären, sich ergeben, aus dem Wunsche, mich nie in Deutungen zu verirren, wovon die gegenwärtigen geologischen und physischen Phänomene auch nicht eine Spur darbieten. Ich darf nicht unterlassen zu bemerken, dafs einige meiner, vorzugsweise wichtigen, Ansichten schon den Reiz der Neuheit verloren. Ich erfafste solche, wie das Zeugnifs der Herren v. Humboldt, Noeggerath und Waldauf von Waldenstein darthun kann, bereits im Jahre 1822; allein ich bin fern von der Anmafsung, mir eine derselben ausschliefslich aneignen zu wollen. Mit jedem Tage schreitet das Wissen vorwärts; jeden Tag müht sich die Denk-

Digitized by Google

kraft neue Schlufsfolgen aus aufgefundenen Thatsachen zu entwickeln. So können, bei mehreren Forschern, dieselben Meinungen, zum grofsen Gewinn der Wissenschaft, rege werden; die Darlegungen erfolgen in diesem Falle aus desto mannichfachern und zahlreichern Gesichtspunkten.

Die Emporhebung der Berge wurde schon von mehreren Geologen vermuthet, wie von Pallas *, De Luc, Hutton, Kessler von Sprengseysen **, Justi, Voigt *** und von Fichtel ****. Hatte Hutton die Gänge, als durch feuerige Materien erfüllt, nachgewiesen, so legte Fichtel bereits 1794 eine, der meinen ähnliche, Theorie über ihre Ausfüllung auf mehrfachem Wege (*origine mixte*) dar *****. Breislak theilte im Jahre 1818, in seinen geologischen Instituzionen, theoretische Andeutungen über verschiedene Gegenstände mit, namentlich über die Entstehung des Gypses, des Steinsalzes u. s. w. Heim schrieb 1812 sehr ausführlich über die Emporhebung der Gebirgsketten durch Vermittelung der Basalte und Porphyre, über Sublimazionen von Mineralkörpern und von Metallen in Gesteinen, und über die, durch feuerige Erupzionen, in verschiedene Felsarten bewirkten Aenderungen ******. Im Jahr 1820 erschien mein Versuch über Schottland, in welchem man bereits mehrere allgemeine Betrachtungen der vorliegenden Abhandlung findet. Im Jahr 1821 sprach sich Herr v. Humboldt im Allgemeinen über die Aenderungen

---

* Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte; V, 131.

** Untersuchungen über die Entstehung der jezzigen Oberfläche der Erde.

*** Prakt. Gebirgskunde

**** Bemerk. über die Karpathen; S. 418 — 434.

***** Mineralogische Aufsäzze; S. 364.

****** Geologische Beschreibung des Thüringer Waldgebirges (Allgemeines Resultat).

Digitized by Google

der Temperatur des Erdkörpers ungefähr auf gleiche Weise aus *, welche Ansichten er später (1824) in seiner Rede über die Vulkane von Neuem darlegte. Herr v. Férussac schrieb 1821 über die allmähliche Abnahme der Meereshöhe, und insonderheit über den terziären Boden **; wir haben dessen Meinungen theilweise angenommen. Im Jahre 1823 lieferte Herr v. Buch seine Beobachtungen über die Dolomite und Porphyre von Tyrol, so wie über die Emporhebung dieses Theiles der Alpen, und 1824 entwickelte er seine Meinung genauer, wodurch die Ansichten Heim's mehr Ausdehnung und Genauigkeit erhielten ***. Gegen das Ende des nämlichen Jahres machte Herr Fourier seine Berechnungen über die ursprüngliche und gegenwärtige Temperatur der Erde bekannt ****. Im Jahre 1825 ging Herr v. Férussac in mehrere Entwickelungen ein, die geographische Vertheilung der Mollusken betreffend, welche unsern aufgestellten Schlufsfolgen ziemlich entsprechen *****. Im nämlichen Jahre machte Herr Mac Culloch ****** die Ansichten über die Bildung der primitiven Gesteine, welche ich schon 1824 mitgetheilt *******, von neuem bekannt, und Herr Crichton zeig-

---

* *Distribution numérique et géographique des végétaux sur le globe.* (*Diction. des Sc. nat. de* Levrault.)

** *Mém. sur les terrains tertiaires* im *Journ. de Physique.*

*** Taschenb. für Mineralogie; Jahrg. 1824.

**** *Ann. de chim. et de Phys.*: *XXVII*, 136.

***** *Geographie des Mollusques.* (*Dict. classique l'hist. nat. par* Baudoin.)

****** *Journ. of Sc. of the Royal Instit.*: *Jan.* 1825.

******* *Ann. des Sc. nat.*; *Août*, 1824.

Digitized by Google

te *, dafs er gewisse Meinungen über die ursprüngliche Temperatur der Weltfeste theile. Endlich haben die Herren Hoffmann, v. Oeynhausen, v. Charpentier und Noeggerath ** manche ausführliche Entwickelungen in Betreff des Gypses und des Steinsalzes geliefert, und die Herren Merian, Keferstein und Poulett Scrope *** verallgemeinten die Erhebungs-Theorie.

Ermuthiget durch alle diese Arbeiten, lege ich meine Ansichten dem Publikum vor, und sehe mit Vergnügen so viele ausgezeichnete Gebirgsforscher das Bekenntnifs ablegen, dafs die Geologie in der Erdrinde eine nicht unterbrochene Reihe vulkanischer und neptunischer Phänomene erkennt. Noch gelingt es der Wissenschaft nicht, diese Erscheinungen alle vollkommen und deutlich zu erklären; sie erwartet neue Aufschlüsse durch das Fortschreiten der Chemie, Physik und Astronomie, und dann wird es den Philosophen gestattet seyn, geognostische Ansichten in ihrer ganzen Reinheit aufzufassen.

---

* *Ann. of Phil.*; 1825.

** v. Oeynhausen, Rheinlande u. s. w., und Poggendorff's Ann. der Phys.

*** *Considerations on Volcanos*; 1826.

Synoptische Darstellung

der

ie Erdrinde ausmachenden Formazionen,

wie der wichtigsten, ihnen untergeordneten, Massen.

Von

Herrn Dr. A. Boué.

Digitized by Google

Erste

Krystallinische Schiefer-, oder Geschichtete oder neptunische Gebilde.

I. Gneifs-Formazion, z. B. *Erzgebirge, Böhmer-Wald-Gebirge, Schwarzwald, Steierische Alpen, Limousin, Schottland, Schweden, Kanada, Grönland, Brasilien, Kolumbien* u. s. w. — Maximum der Höhe in Europa wenigstens 8585 F. — Eine grofse Menge verschiedener umschlossener krystallisirter Mineralien, als: Granat, Disthen, Beryll, Chiastolith, Korund, Kryolith, Lazulith im Kalke u. s. w., oder als Stökke, wie Granatfels, Magneteisenfels (*Schweden, Lappland*), Kobaltglanz (*Tunaberg* in *Schwe-*

Untergeordnete Lager und Stöcke.

- Hornblendeführende Felsarten
  - Hornblendeführender Gneifs — *Schottland, Skandinavien, Böhmen.*
  - Hornblende-Gestein — *Schottland, Skandinavien, Böhmen.*
  - Hornblende-Schiefer — *Schottland, Skandinavien, Böhmen.*
- Kalkstein
  - körnig (*Schweden, Finland, Schottland*) — Schöne Marmor-Arten und Bildhauer-Marmor.
  - dicht (Insel *Tyrie* u. s. w.) — Schöne Marmor-Arten und Bildhauer-Marmor.
- Dolomit körnig (*Iona* in *Schottland*) — Schöne Marmor-Arten und Bildhauer-Marmor.
- Quarzfels körnig

II. Glimmerschiefer-Formazion.

Der wahre Glimmerschiefer scheint keine so bedeutende Strecken Landes, als der Gneifs, einzunehmen; eine Feldspath-führende Abart ist jedoch äufserst häufig und wird zum Gneifse gerechnet (*Schottland*) — Maximum der Höhe in Europa über 6 bis 7000 F.

Digitized by Google

Klasse.

sogenannte Urschiefer-Gebirge.

Massive oder plutonische Gebilde.

Granite als Kegel oder stehende Stöcke (*Baierischer* Kaolin-Granit mit Skapolith und Halb-Opal, *Sächsischer* Topasfels, Pinit-führender Granit, Lepidolith-Granit bei *Roszena* in *Mähren*); — lagerartige Stöcke oder Gänge (*Schottland*, *Böhmer Wald*); — Gänge (*Finland*, mit Beryll, Turmalin u. s. w., *Baiern*) — und Trümmer (*Schottland*, *Pyrenäen*). — Maximum der Höhe in Europa über 4000 F.

Syenite als Kegel (*Böhmen*) — stehende oder lagerartige Stöcke, oder lagerartige Gänge (*Schottland*), Gänge und Trümmer (*Schottland*).

Diabase vorzüglich in lagerartigen Stöcken oder Gängen und in wahren Gängen (*Schottland*, *Norwegen*).

Alle diese Felsarten wurden später, als die umgebenden Schiefer, gebildet, doch läfst sich ihr Entstehungs-Alter nicht genau ausmitteln, obgleich manche vielleicht nur während, oder selbst nach der Grauwakken-Formazion emporgehoben wurden, z. B. gewisse Granit-Gänge, Granit- und Syenit-Stöcke u. s. w.

Grofse Gebilde, oder Stöcke des Weifssteines; Uebergang des Gneifs Gefüges in jenes des Granites

Serpentine als stehende, hin und wieder zylindrische Stöcke und lagerartige Stöcke oder Gänge (*Mähren*, westliches *Böhmer-Wald-Gebirge*).

Digitized by Google

Untergeordnete Lager oder Stöcke: Hornblende-führende Gesteine (*den*), Kokkolithfels (*Schweden*), Körniger Kalk (*Alpen*), Körniger Gyps (Gipfel des *Mont-Cenis*), Körniger Quarzfels, Graphitführender Gneifs (*Hafnerzell in Baiern*)

Diese Formazionen sind mit der folgenden, durch häufige und wohl bekannte Uebergänge, innigst verbunden (*Alpen*, *Pyrenäen*, *Schottland*, *Deutschland*).

Ihre Emporhebung ist gleichzeitig mit der Grauwacken-, oder selbst, hin und wieder, mit der Steinkohlen-Bildung.

Undeutlich schieferige und besondere Kalk-Gesteine trennen sie gewöhnlich von den krystallinischen Schiefern, und in Berührung mit Kalk durchziehen sie lezteres Gestein, oder bilden eine Brekzie (*Schottland*). Varietäten des *Verde Antico.*

Porphyre als Gänge, oft von nicht älterer Entstehung, als die Grauwacke; und lagerartige Gänge aus der Uebergangs- oder Flöz-Zeit (*Erzgebirge*, westliches *Böhmer-Wald-Gebirge*, *Schottland*).

Basalte als Gänge des ersten tertiären Zeitraumes (*Schottland* u. s. w.)

Verwickelte und sich durchkreuzende (*Reseaux*) Erz-Gänge, oder Stockwerke in den geschichteten und massiven Gebilden; Gänge in lezteren fast gleichzeitig mit der Felsart gebildet, in den andern Gebilden Gänge oft nur von dem Alter der Grauwacke (*Erzgebirge*).

Yttrio-Tantalit, Gadolinit u. s. w.

Kohlensaurer Stronzian findet sich fast nur in Erz-Gängen des Gneises (*Schottland*). Es gibt hier auch schon Zeolithe.

Digitized by Google

Zweite Uebergangs-

Geschichtete oder neptunische Gebilde.

I. Talk, Quarz und Thonschiefer-Formazion. Z. B. *Alpen*, Maximum der Höhe 8 bis 10000 F., *Pyrenäen*, *Ardennen*, Max. der Höhe im östlichen Theile 3000 F., *Taunus*, Max. der Höhe 2600 F., *Bretagne*, *Böhmen*, *Schottland*, Max. der Höhe 3700 Fuſs u. s. w.

Haupt-Felsarten und Abarten	Glimerschiefer		
	Talkschiefer		
	quarziger Talkschiefer		
	Chloritschiefer	hin und wieder sandsteinartige Gesteine	einige eingeschlossene Mineralien, Magneteisen.
	quarziger Chloritschiefer		
	Thonschiefer		Chiastolith, Dipyr, Eisenkies u. s. w.
	quarziger Thonschiefer		
	körniger Quarzfels		
	dichter Quarzfels		
	gemeiner Gneifs		Maximum der Höhe in Europa 14656 F.
	talkiger Gneis		

Digitized by Google

Klasse.

Gebirge.

Massive oder plutonische Gebilde.

Versteinerungen höchst selten Zoophyten, Orthoceratiten, Nautiliten, Muscheln, Trilobiten (*Bretagne, La Manche* u. s. w.), Reste von Monokotyledonen (*Alpen*).

Granite, porphyrartige, und hin und wieder zellige Granite, Schrift-Granit, Pinit-führender Granit — als Kegel, lagerartige Gänge, Gänge und Trümmer (*Erzgebirge*) — selten mit terziären Basalt-Gängen (Insel *Arran*).

Veränderte, eingeschlossene und verschobene Schiefer hin und wieder in der Nähe.

Syenite als Stöcke, lagerartige Gänge, Gänge und Trümmer.

Diabase (Ophite der *Pyrenäen*) höchst selten schlackig und mit einer Brekzie verbunden (*Rimont* in den *Pyrenäen*) — vorzüglich in lagerartigen Stökken, oder Gängen und in wahren Gängen.

Lagerartige Stöcke von Hornblende-führendem Schiefer, Strahlsteinschiefer, (*Skye*), Eisenglim-

Kugelfels in Stöcken (Insel *Korsika*).

Selagite, oder Hypersthen-Syenit in Kegeln oder Stöcken (*Schottland, England*) und auf Gängen (Insel *Skye*).

Euphotide, als Kegel oder Stöcke (*Ligurien*).

Digitized by Google

- Wezschiefer
- Kieselschiefer
- Alaunschiefer
- Zeichenschiefer
- Kohlenblende-führende Schiefer (*Alpen*) — Erste Kohlen-Spur.
- kalkiger Thonschiefer (*Alpen*)
- Untergeordnete Lager oder Stöcke:
  - körnigerKalk (*Pyrenäen, Apenninen, Alpen*) — Schöne Marmor-Arten, auch Bildhauer Marmor. — krystallisirte Mineralien, wie Hornblende, Augit, Granat, Tafelspath (*Bannat*) u. s. w.
  - halbkörniger Kalk — Schöne Marmor-Arten, auch Bildhauer Marmor.
  - dichter Kalk mit Kalkspath-Trümmern — Schöne Marmor-Arten, auch Bildhauer Marmor. — wenige krystallisirte Mineralien, wie Feldspath (*Col du Bonhomme*).
  - Kalk-Brekzie (*Alpen, Ligurien*) — Schöne Marmor-Arten, auch Bildhauer Marmor.
  - körniger Dolomit — einige krystallisirte Mineralien, wie Vesuvian, Tremolit
  - dichter Dolomit
  - körniger Gyps — *Savoische Alpen, Ligurien* bei *Isoverde* unfern *Genua*.
  - dichter Gyps — *Savoische Alpen, Ligurien* bei *Isoverde* unfern *Genua*.

Diese Formazion geht in die folgende über, und erscheint oft nur undeutlich davon getrennt.

Digitized by Google

merschiefer (*Brasilien, Baiern*), granitartiges Gestein mit Eisenglimmer (*Schottland, Vicentinisches* Gebiet), Glimmerschiefer mit Serpentin gemengt (*Alpen*), granitischer, talkiger Gneifs, Topfstein u. s. w.

Serpentine	als Kegel oder Stöcke und lagerartige Gänge (*Ligurien*).	Viele eingeschlossene Mineralien wie Hornblende, Augit, Chromeisen, Chrysopras, Pimelit u. s. w. — Gediegen-Kupfer, Platina? (*Ural*).

Maximum der Höhe in Europa 14430 F.

Augitfels	als Kegel oder stehende Stöcke und Gänge (*Pyrenäen, Piemont*).	Eine, aus Augitfels und körnigem Kalke bestehende, Brekzie begleitet dieses Gestein am *Port de l'Oerz*.
Porphyre (*Syn. Elvan* in *Cornwall*)	auf lagerartigen und andern Gängen vom Alter der neueren Grauwacke (*Vendée, Erzgebirge, Cornwall*).	
Trapp-Gesteine		

Hin und wieder sind die Schiefer in der Nähe lezterer Gesteine verändert worden (*Trebischthal*); dichter Kalk ist körnig geworden (neben dem Granite der *Pyrenäen* und dem Syenite des *Bannates*); — Mineralien entstanden im Kalke (*Pyrenäen, Bannat, Odenwald*), und *Erz-Puzzen* bildeten sich in lezterer Felsart (*Eisen-Puzzen* bei *Vicdessos*, und *Kupfer-Puzzen* im *Bannat*).

Geognostisches Vorkommen des Diamants.

Verwickelte und sich durchkreuzende (*Reseaux*) Erz-Gänge oder Stockwerke in den geschichteten und massiven Ge-

II. Aeltere Grauwacken-Formazion, z. B. *Süd-Schottland*, Maximum der Höhe 3300 F., *Wales*, Max. der Höhe 3571 F., *Cumberland*, Max. der Höhe 3022 F., *Bretagne*, *Harz*, Max. der Höhe ungefähr 2000 Fuſs, *Vogesen*, Max. der Höhe 2049 Fuſs, *Frankenwald*, *Gesenke* in *Mähren*, *Pyrenäen*, Max. der Höhe beinahe 7000 F. u. s. w.

Monokotyledonen; Landpflanzen. Fische.

Haupt Felsarten	Grauwacke Grauwackenschiefer		Thonschiefer, Kieselschiefer, Feldspath- und Glimmer-Trümmer in Thonschiefer.
Untergeordnete Lager oder Stöcke:	Konglomerate	weiſses (*Pyrenäen*, *Manche*-Departement)	
		graues (*Merslavodizza* bei *Malavodi*, *Kapellen-Gebirge*)	
		rothes (*Calvados*- und *Manche*-Departement *Cumberland*).	

bilden, in den lezteren eine fast gleichzeitige Bildung mit der des Gesteines, und in ersteren von dem Alter der Grauwacken, oder der Flöz-Porphyre. — Gold, Gediegen-Kupfer, Roth-Kupfererz, Würfelerz, chromsaures Blei. — Oberste Grenze der Uran-Erze und der Tantalite. — Geognostisches Vorkommen von Lievrit, Axinit und Anatase auf Gängen im Schiefer-Gebirge.

Granite:

porphyrartiger Gr. — als Kegel, lagerartige Gänge und Trümmer (*Schottland*, *Norwegen* und daselbst im Muschel-Kalksteine).

erzführender Gr. (*Zinnwald*) als Kegel oder stehende Stöcke (Flöz-Granit).

Oberste Grenze des Topases.

Die Porphyre fangen an emporgehoben zu werden.

Syenite:

porphyrartiger S. — als Kegel oder stehende Stöcke (*Schottland*, *Norwegen*, *Ungarn*), lagerartige Gänge (*Cotentin*), Gänge und Trümmer (*Schottland*, *Norwegen*).

Zirkon-S.

erzführender S.

Diabase

Vorkommen des Platins (*Ural*, *Kolumbien*).

Selagite oder Hypersthen-Syenite als stehende Stöcke (*Harz*).

Digitized by Google

Untergeordnete Lager oder Stöcke:

- Thonschiefer
  - mit Orthozeratiten (*Harz, Skandinavien*)
  - mit Trilobiten (*Angers, La Manche*)
  - mit Fischen u. s. w. (*Glaris, Schweiz*)
- Kieselschiefer, Alaunschiefer (*Schottland, Moffart, Leadhills, Harz*).
- Kohlenblendeschiefer (*Vogesen, Alpen, Bretagne*). — Pseudovulkanische Gesteine (*Poligny, Bretagne*).
- körniger Kalk (*Frammont* in den *Vogesen, Schirmek*).
- halbkörniger Kalk (*Süd-Schottland, Cumberland*).
- dichter Kalk
  - mit Kalkspath-Trümmern
    - *Harz, Marmarosh, Siebenbürgen*
      - gute Marmor-Arten
      - Spatheisen und Eisen-Hydrat, Stöcke mit Arragon (*Steyermark, Val Trompia, Italien*).
- dichter Kalk mit Trilobiten (*Dudley, Eifel, Hof* bei *Baireuth, Prag, Liefland, Skandinavien, Nord-Amerika*).
- dichter / körniger: Dolomit (*Gerolstein*) u. s. w

III. Jüngere Grauwacke, oder rothe Uebergangs-Sandstein-Formazion.

Syn. *Old red Sandstone, Grès pourpré intermediaire*, rother Sandstein und Konglo-

In der Nähe des Granites und Syenites wurden gebildet dichter Gneiss, Hornfels (*Harz*, S.W. von *Schottland*, *Bretagne*) und Schörlschiefer (*Harz*, *Cornwall*) u.s.w.

- **Euphotide:**
  - porphyrartige E.
    - als Kegel oder stehende Stöcke (*Basteberg* am *Harz*, *Alpen* der *Dauphinée*), zylindrische Stöcke (im Kalke bei *Willendorf* in *Oesterreich*), lagerartige Gänge (Hornblende-Serpentin mit Asbest in den *Pyrenäen*, Variolit, Diallag-Porphyr u. s. w. in *Ligurien*, mit Eisenkies *Monte Ramazzo*), und Gänge.
  - Variolite
  - Serpentine

Uebergangs-Kalk mit Serpentin gemengt, oder eine Brekzie zwischen Kalk und Serpentin (*Willendorf* bei *Wien*).

- Kugel-Porphyre
- Mandelförmige Porphyre
- Thon-Porphyre
- mandelsteinartige Th. P.
  - als Kegel stehende oder lagerartige Stöcke und Gänge (*England*, *Siebenbürgen*).
    - Neben den Porphyren veränderte, gehobene und von Porphyr umschlossene Grauwacke (*Vörospatak*, *Lapos Banya* in *Siebenbürgen*), mit Gold-haltigem Eisenkiese angefüllte, und Mineral-Holz enthaltende Grauwacke (*Vörospatak*), dichter Kalk, körnig geworden und mit Eisenoxyd angefüllt (*Framont*).

Digitized by Google

merate *Schottlands* (Boué); rother Sandstein der *Pyrenäen* (Charpentier) und gewisse Grauwacken.

Ueberall, wo grofse Porphyr-Gebilde in diesem Zeitraume emporgehoben wurden, wie in *Schottland*, *Norwegen* u. s. w., hat dieser Sandstein eine grofse Ausbreitung und Mächtigkeit, dagegen nimmt er keinen bedeutenden Plaz da ein, wo keine Porphyre herauskamen, oder nur wenige Trümmer verursachten (*Pyrenäen*).

Grofs-Britannien Norwegen.	*Nordwestliches Frankreich.*	*Pyrenäen.*
Maximum der Höhe 2 bis 300 F. Mächtigkeit mehr als 2000 F.		
Konglomerate, oder quarzige Trümmer-Gesteine aus älteren Gebirgsarten bestehend, rothe Färbung herrschend (*Schottland*).	Konglomerate, quarzige, feine und grobe.	Konglomerate, quarzig, roth und weifs
Granitische Konglomerate (*Fyre* in *Schottland*).	Sehr dichte Konglomerate (*Calvados*).	(*Cierp* und südlicher Abhang der *Pyrenäen*).
Dichter Sandstein, roth und weifs mit Muscheln.	Dichter Sandstein, roth und weifs mit Muscheln.	
Mergeliger Schieferthon.	*Productus* } *May*	
Eisenschüssiger Schieferthon.	*Conularia* } im *Calvados*.	

Digitized by Google

Trapp-Gesteine Mandelsteine (Epidot, Quarz, Kalkspath, selten Datolith) Schaalsteine oder Blatter-steine (*Westphalen, Cumberland*) Augitische Trapp-Arten (*Prag*)	stehende Stöcke im Uebergangs-Gebirge (*Cumberlands*), lagerartige Stöcke (Prager Trilobiten-Kalke), lagerartige Gänge (*Cumberland, Westphalen*). Maximum der Höhe mehr als 4000 F.
Porphyr-Trümmersteine Trapp-Trümmersteine	als lagerartige Stöcke die mit Porphyr oder Trapp innigst verbunden sind; dann Porphyr- oder Trapp-Brekzien, die während der Emporhebung des Porphyres oder Trapps gebildet wurden, oder als wahre oder neptunische Lager in der Mitte der geschichteten Gebilde; dann eigentliche Porphyr- oder Trapp-Konglomerate, die hin und wieder Petrefakten umschliefsen (*Wasgau, England*) und in geschichtete Felsarten übergehen.

Verwickelte und sich durchkreuzende Erz-Gänge oder Stockwerke Bleiglanz, Galmei, Zinnober (*Dombrawa* in *Siebenbürgen*) in den geschichteten und massiven Gebilden, hin und wieder, fast gleichzeitig mit den sie enthaltenden massiven Felsarten,

Digitized by Google

Apenninen, Karpathen, nördliches Deutschland.	*Nord- und Süd-Seite der Alpen.*	*Kanada und Nord Amerika.*
	Maximum der Höhe über 3000 F.	
Mächtigkeit mehr als 2000 F.		
Konglomerate, rothe (*mittleres Böhmen*).	Konglomerate, rothe (*Wallenstädter See, Elmau, Tyrol, zwischen Idria und Lack*)	Konglomerate, aus älteren Felsarten bestehend (Ufer der grofsen Seen).
Einige Grauwacken (*Harz, Böhmen*).	Granitische Konglomerate (*Valorsine, Sargans*).	
Sandstein, roth und weifs (*mittleres Böhmen*).	Dichter Sandstein, roth und weifs (*Rattenberg, Rodana, Tyrol* u. s. w.).	Sandsteine, rothe und weifse.
	Harter Schieferthon.	

entstanden z. B. Kiesel-Mangan, Tellure, Goldkies. — Oberste Grenze des Goldes? Wismuths, Antimons, Scheels, Arseniks, Pharmakoliths, des Goldkieses? u. s. w.

Granite, Syenite, Selagite (Insel *Skye*) } als Kegel oder stehende Stöcke.

Serpentine als Gänge (*Forfarshire*, *Schottland*, mit Trapp).

Porphyre, Mandelstein-Porphyre } als lagerartige Gänge (*Montrose*, *Bervie* in *Schottland*), oder Stöcke und Gänge (*Dundee*).

Trapp-Gesteine, Mandelsteine, Augit-Trappe } als stehende oder lagerartige Stöcke und Gänge (*Dundee*).

Porphyr-Trapp-Trümmersteine } als lagerartige Gänge, oder als Lager (*Bervie*).

Verwickelte Eisenoxyd- und Eisenoxyd-Hydrat-Gänge (*Schottland*). — Oberste Grenze des Platins.

IV. Neuere Uebergangs-Kalk-Formazion

Syn. *Encrinal*, *Mountain*, oder *metalliferous Limestone*, *Calcaire alpin*, oder Zechstein der Alpen und Pyrenäen, Hochgebirgs-Kalk Uttinger's und Escher's; Beudant's *Calcaire à encrines?*

	Grofs-Britannien.	*Niederlande und nordwestliches Frankreich.*	*Pyrenäen.*
	Mächtigkeit über 900 Fufs.		
	Maximum der Höhe 2384 F.	Maximum der Höhe 2000 F.	Maximum der Höhe 5 bis 6000 Fufs?
	Dichter grauer Kalk mit Enkriniten, Produktus.	Dichter grauer Kalk (*Marquise, Picardie*) mit Enkriniten, Produktus (*Ecausines, La Manche*). Brauner Kalk (*Picardie*).	Dichter grauer Kalk (*Fitou, Tarascon*) mit Muscheln (*Cirque de Gavarnie*).
Untergeordnete Lager:	Stinkkalk — schwarz mit Asphalt (*Castleton*).	Stinkkalk, meistens schwarz.	Schwarzer Stinkkalk.
	Dolomit (*Matlock*).		
	Stink-Dolomit.		
	Rogensteinartiger Kalk (*Bristol*).		

Digitized by Google

Nord-Deutschland.

Maximum der Höhe 2000 Fuſs?

Dichter grauer Kalk (*Mähren*) mit Enkriniten, Produktus (*Harz, Baireuth*).

Stinkkalk.

Dolomit (*Gerolstein*).

Porphyre { als Stöcke *Bleiberg, Windisch-Kappel, Kärnthen*).

Digitized by Google

	Grofs-Britannien.	*Niederlande und nordwestliches Frankreich.*	*Pyrenäen.*
Untergeordnete Lager:	Erzführender Kalk.	Erzführender Kalk mit Galmei und Eisen-Hydrat.	
	Eisenkalk (*Irland*).		
	Mergel.	Mergel.	Sandiger Mergel mit Muscheln.
	Sandstein (Syn. *Millstone-Grit*). Max. der Höhe 2 bis 3000 F. Mächtigkeit 720 Fufs.	Sandstein.	Mergeliger Glimmer-Sandstein mit Pflanzen-Abdrücken (*Gavarnie*).
	Zerfressener Sandstein mit Enkriniten.	Zerfressener Sandstein mit Enkriniten.	
	Schieferthon, theils bituminös, eisenschüssig mit Sphärosiderit.	Schieferthon, theils bituminös.	
			Dichter Gyps (*Tarascon*).
			Körniger Gyps (*Fitou*).
	Selenit in Nestern (*Alston-Moor*).		Selenite mit Quarz-Krystallen (*Fitou*) neben der Diabase.
	Stöcke geringhaltiger Kohlen (*Schottland, England*).	Schlechte Kohlen (*Niederlande, Marquise*).	

Digitized by Google

Nord-Deutschland.

Mergel.

Grauwacke.

Zerfressener Sandstein (*Harz*) mit Enkriniten.

Trapp-Gesteine

Mandelstein in stehenden Stöcken im Sandsteine bei *Neumarkt*, im Kalke bei *Maut*, *Kärnthen* mit Datolit, als stehende Stöcke im Kalke der *Gaisalp*, *Hindelang*.

Augit-Trapp als Gänge im Kalke *Englands*, *Northumberland*, und lagerartige Stöcke oder Gänge (*Castleton*).

Maximum der Höhe über 3000 Fufs.

Karpathen, Apenninen.	*Nord- und Süd-Seite der Alpen, Ungarn, Bannat, Siebenbürgen.*
Max. der Höhe 2 bis 3000 F.	Max. der Höhe 9089 F. bis über 10000 F.
Dichter grauer, oder schwarzer Kalk. ohne Petrefakten, hin und wieder mit Hornstein, in abwechselnden Lagern mit mergeligen Grauwakken (*Liguvien, Toskana*).	Dichter Kalk / Halbkörniger Kalk { meistens grau und weiss } (nördliche *Kalk Alpen, Kärnthen*).
	(Oft zerklüftet, undeutlich geschichtet, massig und ohne Petrefakten).
	Dichter Kalk mit { Enkriniten (*Salzburg, Dotio in Ungarn*). Produktus (*Bleiberg*).
	(Opalisirender Muschel-Marmor).
	Rother / Gelber / brauner / Weisser } dichter Kalk { Gute Marmor-Arten in den obersten Theilen.
	mit Hornstein (*Salzburg, Tyroler Alpen, Nord-Karpathen*).
	Stinkkalk, meistens schwarz (*Bex, Leoben, Montmelian*).
	— mit Asphalt (*Vorarlberg, Baiern, Savoyen*).
	Bitterkalk.
	Stink-Dolomit.
	Rauchwacke, oft mit Gyps und Salz (*Bex, Hall, Waidhofen, Tetsdorf, Petersdorf*).
	Rogensteinartiger Kalk (*Aigle*).
Erzführender Kalk (*Kielce, Galizien, Schlesien*).	Erzführender Kalk mit Bleiglanz, Galmei, Spath-Eisenstein (*Raibel, Bleiberg, Baiern*).
	Schwarzer Mergel (in den untersten Theilen) { mit Anthrazit und Quecksilber (*Idria, Fellfen, Val Imperina*). mit Asphalt und Fischen (*Seefeld in Tyrol.*

Digitized by Google

Kanada, Nord-Amerika.

Dichter grauer Kalk mit Enkriniten und Muscheln.

Dichter Kalk mit Hornstein (oberste Lager).

Stinkkalk (*Eaton*).

Porphyr- und Trapp-Trümmersteine (*Kärnthen*) als Stöcke (*England*, bei *Berkley* mit Petrefakten im unteren Theile).

Mergel.

Digitized by

Kanada, Nord-Amerika.

Sandstein, vorzüglich in der Mitte.

Konglomerate.

Schieferthon.

Eisen-Mergel mit Eisenkies und Sphärosiderit.

Salz-Mergel.

Stöcke von dichtem Gypse und von Selenit.

Kohlen. Schwefel-Stöcke *Erie*-Kanal.

Erz-Gänge und Stockwerke; grofse Bleiglanz- und Galmei-Ablagerung. In den obersten Theilen der Gänge sind oft durch Zersezzung chemische Affinitäts-Kräfte und Einsinterung, kohlensaures und phosphorsaures Blei, später entstanden, und selbst der Spath-Eisenstein ist in Eisenoxyd-Hydrat verwandelt worden.

Geognostisches Vorkommen des Witherits und Arragons in Erz-Gängen.

Digitized by Google

Dritte

Flöz-

Geschichtete oder neptunische Gebilde.

I. Erste Flöz-Sandstein-Formazion.

1. Kohlen-Gebirge, z. B. *Nord-Deutschland*, *Tharandt*, *Plauen*, *Wettin*, *Böhmen*, *Mähren*, *Schlesien*, *Galizien*, *Fünfkirchen*, *Oravicza* im *Bannat*, *Ronchamp*, *Autun*, *St. Etienne*, *Auvergne*, *Bretagne*, *Litry*, *Niederlande*, *England*, *Pestum* bei *Neapel*, *Nord-* und *Süd-Amerika*, *Grönland*, *Neu-Holland*, *China* u. s. w.

Viele Monokotyledonen, Landpflanzen, einige Dikotyledonen (*Litry*, *Newcastle*).

Keine Spur von Seethieren in allen grofsen bebauten Kohlen-Ablagerungen.

In einigen Lagern zweischaalige Muscheln, die den Süfswasser- mehr, als den Seemuscheln gleichen.

Fische waren sowohl in dem Meere, als in Flüssen.

Oesterreich, *Karpathen*, *Apenninen*.

Max. der Höhe in *Europa* 1600 bis 3000 F.

Max. der Höhe über 2 bis 3000 F.

Haupt-Gebirgsarten. Verschiedene Arten von

- Sandsteine. feldspathigem
- Sandsteine, hin und wieder roth (*Böhmen*).
- Konglomerate.
- Schiefer-thon
- bituminösem Schieferthone — selten mit Ammoniten, Pektiniten im untersten Theile.
- Sphärosiderit.

- Grauer Mergel-Sandstein (mit Pflanzen-Theilen).
- Konglomerat mit Feldspath-Theilen (*Ipsiz*).
- Mergel-Schiefer.
- Bituminöser Mergel-Schiefer, hin und wieder verhärtet (Pflanzen- und Farrnkräuter-Abdrücke, *Ipsiz*).

Digitized by Google

Klasse.

Gebirge.

Massive oder plutonische Gebilde.

Alter der Emporhebung der Granite von *Zinnwald*, *Baveno* u. s. w.

Die Emporhebung der Trapp- und Porphyr-Gesteine fängt mit der Grauwacken-Bildung an, und endigt mit der des Todt-Liegenden, oder selbst später; eine Thatsache, die während diesem ganzen Zeitraume durch die Abwechselung von Trapp- und Porphyr-Gesteinen oder Konglomerat-Lagern mit den neptunischen Sandstein-

Euphotide
Serpentine
zusammen
als kegel- oder keilförmige Stöcke, deren unterster Theil tief niedersinkt, während der oberste Theil die geschichteten Gebilde bedeckt.
(*Prato Inpruneta*, *Monte Cerboli* in *Toskana*, in *Modena*, *Borghetto* in *Ligurien*, zwischen *Ipsiz* und *Waidhofen* in *Unter-Oesterreich*).

Geschichtete Felsarten sind hin und wieder neben diesen Gesteinen in verändertem Zustande vorhanden; Mergel-Kalke sind zu Jaspis-Arten geworden (*Prato*, *Cravignola*-Thal). — Die Emporhebung dieser Gesteine hat, zwischen ihnen und dem geschichteten Gebilde, das Entstehen einer eigenen Euphotid-Brekzie verursacht.

Häufige schlakkige Porphyre
Thon-Porphyre
Kaolin-Porphyre (*Halle*).
Dichte Porphyre mit Granaten
Klingsteinartige Porphyre
als Kegel (*Sachsen*, *Litry*), lagerartige Stöcke (*Schottland*, *Schlesien*, *Litry*), Gänge und Trümmer (*Schottland*).
Neben diesen Gesteinen sind die geschichteten Gesteine verändert, verhärteter Sandstein, (*Salisbury*,

Digitized by Google

Haupt-Gebirgsarten. verschied. Arten von	Schieferkohlen.		
	Kannelkohlen.		
	Pechkohlen.		
	mineralischen Holzkohlen.		
	Coninсoal coral, oder Schieferkohle mit der Nagelkalk-Zusammensezzung (*England*).		
Untergeordnete Lager.	Kalkmergel mit Fischen (*Rheinpfalz*, *Schottland*).	Kalkmergel mit See-Muscheln (*Ipsitz*).	
	Dichter Kalk, Stinkstein (*Rheinpfalz*).	Dichter Kalk, Stinkstein.	Pseudovulcanische Gesteine, *Dutt-* *Schott-*

Diese Formazion enthält allein im Ueberfluſs die wirkliche fette Schieferkohle. Sie überlagert hin und wieder ungleichförmig die Grauwacke oder die älteren Felsarten (*Rheinpfalz*).

2. Rothes-Todtes, oder Todt-Liegendes, z. B. *Vogesen*, *Schwarzwald*, *Thüringerwald*, *Böhmen*, *New red Sandstone* BUCKLAND's. Fehlt auf der nördlichen Seite der Alpen und Pyrenäen.

Max. der Höhe 3602 F. (Erzgänge im *Schwarzwalde*.)

Diese Bildung besteht aus Konglomeraten, oder einem äuſserst feldspathreichen, oder porphyrartigen Sandsteine, u. zerfällt, hin und wieder, in

- eigentliches rothes Todtes, z. B. *Halle*, *Tharandt*, die *Forez*-Gegend, *Moulins*, *Bretagne*, der Berg *l'Estrelle*, das *Vicentinische*, der feine rothe Sandstein im *Calvados* (*Cartigny*).
- Weiſs-Liegendes, z. B. *Wettin*, *Eisleben*, mit kohlensaurem Kupfer.

Digitized by Google

Gebilden unwiderruflich bewiesen ist.	Halb verglaste Porphyre. Pechsteine.	als lagerartige Gänge oder Stöcke (*Trabisch-Thal*), u Gänge (Insel *Arran*).	*Craig*), Jaspisartiger Schieferthon, Granaten im verhärteten Schieferthone (Insel *Anglesea*), Kohlen zu Coak verwandelt (*Newcastle*, *Wettin*), Kohlen in Anthrazit, oder theils in prismatischen Graphit übergegangen (*Saltcoast*, *Cumnock* in *Schottland*).
	Max. der Höhe in *Europa* 2 bis 3000 F., vielleicht selbst 4000 F.		
kanische (*St. Etienneiler*, *land*).	Serpentinartige Trappe mit Asbest	als Stöcke (*Inchkolm* bei *Edinburgh*).	
	Augitische Trapp-Gesteine, Wacke	als Kegel (*Edinburgh*, *Rheinpfalz*), Stöcke, lagerartige Stöcke oder Gänge und Gänge (*Edinburgh*, *Tharandt*, *Northumberland*).	
	Feldspathartige Trapp-Gesteine, erdige Abart.		
	Halbverglaste Trapp-Gesteine	als stehende oder lagerartige Stöcke (*Rheinpfalz*).	
	Porphyrartige Trümmer-Gesteine, Thonsteine, einige Wacken (*Wettin*).	als lagerartige Stöcke, die innig mit dem Porphyre oder Trappe verbunden sind, dann wirkliche Brekzien (*Süd-Tyrol*, *Halle*), oder als wahre stockförmige neptunische Lager unter die geschichteten Felsarten, dann Konglomerate, die in die geschichtete Gebilde allmählich übergehen, und selbst Pflanzen-Abdrücke enthalten (*Rochlitz in Sachsen*).	
	Trapp-Trümmersteine.		

Digitized by Google

Ablagerung von Achaten und
thon, wie Stilbit, Me-

rz-Gänge und Trümmer
teten und massiven Fels-
Grenze des Queck-
ystallisirten Man-
Zinnes.

als lagerartig (Craig), Jas-
pisartiger
Schieferthon,
Granaten im
verhärteten
Schieferthone
Insel Angle-
Kohlen
ver-

ni-

Oberste

Trilobiten?

d-Seite der Alpen.	*Süd-Seite der Alpen* (Gebiet von *Süd-Tyrol*).			
der Hö-he 875 F. Mächtigkeit 300 F.				
chieferi-er Bitter-alk (*Sun-derland*).	Diese Formazion ist da nicht erkennbar, ihre Stelle wird vielleicht durch dichte Mergel-, Kalk- und Mergel-Sandstein-Lager mit Fucoiden eingenommen. (*Unter-Oesterreich.*)	Bituminöser Mergelschiefer (*St. Antonio*).	Terziäre Trapp-Gesteine und Augit-Trapp-Trümmersteine	als Gänge, lagerartige Gänge (*S. Antonio*, das *Vicentinische*).
Dichter Bitter-kalk.		Dichter grauer Kalk ohne Muscheln (*Recoaro*, *Schio*).		Mergelschiefer neben den Trapp-Gängen verhärtet (*San Antonio*).
geliger d trau-nförmi-er Bit-erkalk.				

Digitized by Google

Die kupferhaltigen Sandsteine bei *Chessy*, unfern *Lyon*, und der am westlichen Fuſse des *Urals*, dürften wohl eher dem bunten Sandsteine, als dem Todt-Liegenden angehören.

Das Weiſs-Liegende des nördlichen Deutschlands verbindet den Zechstein mit dem rothen Todten.

II. Erste Flözkalk-Formazion, oder Zechstein.

Syn. *Magnesian limestone.*

Deutschland.	*Schlesien, Pyrenäen.*	*Frankreich.*
Max. der Höhe wenigstens 1443 F.		
A. Bituminöser Mergelschiefer. Kupferschiefer mit Fischen, Insekten, Karpolithen — Allophane, erdigem und kugeligem kohlensaurem Kupfer.	Der wahre Zechstein ist wahrscheinlich in keinem dieser beiden Länder vorhanden, *Lias* oder Uebergangskalk hat man damit bis jezt verwechselt.	Bituminöser Mergelschiefer (*Villefranche? Autun*) mit Fischen, Karpolithen.
B. Dichter grauer Zechstein mit Produktus (Gryphit SCHLOTHEIMS).		Dichter grauer Kalk mit Bivalven (*Autun*).
Bitterkalk (*Schwarzburg*).		Bitterkalk (*Carentan, Cartigny* im *Calvados*).

Digitized by Google

Grofse Ablagerung von Achaten und Zeolithen, wie Stilbit, Mesotyp.

Verwickelte Erz-Gänge und Trümmer in den geschichteten und massiven Felsarten. — Oberste Grenze des Queckſilbers, des krystallisirten Manganoxyds und des Zinnes.

Nicht viele See-Petrefakten, Amphibien, Insekten, Algaziten. — Oberste Grenze der Produktus und Trilobiten?

England.	*Nord-Seite der Alpen.*	*Süd-Seite der Alpen* (Gebiet von *Süd-Tyrol*).	
Max. der Höhe 875 F. Mächtigkeit 300 F.			
Schieferiger Bitterkalk (*Sunderland*).	Diese Formazion ist da nicht erkennbar, ihre Stelle wird vielleicht durch dichte Mergel-, Kalk- und Mergel-Sandstein-Lager mit Fucoiden eingenommen. (*Unter-Oesterreich.*)	Bituminöser Mergelschiefer (*St. Antonio*).	Terziäre Trapp-Gesteine und Augit-Trapp-Trümmersteine (als Gänge, lagerartige Gänge (*S. Antonio*, das *Vicentinische*).
Dichter Bitterkalk.		Dichter grauer Kalk ohne Muscheln (*Recoaro*, *Schio*).	
Kugeliger und traubenförmiger Bitterkalk.			Mergelschiefer neben den Trapp-Gängen verhärtet (*San Antonio*).

Digitized by G

Deutschland.	*Schlesien, Pyrenäen.*	*Frankreich.*
Eisenkalk (*Schmalkalden*) mit Spath-Eisenstein.		
Stinkstein.		Stinkkalk.
C. Asche oder erdiger Kalk-Mergel.		Erdiger Kalk-Mergel.
Rauchwacke oder brekzienartiger, oder zelliger Kalk.		Zelliger Kalk (*Figeac*).
Rauher Kalk (*Glücksbrunn*) (Syn. Höhlenkalk).		Bitterkalk-Konglomerat (*Cartigny*).
Körniger Dichter } Gyps (*Harz*) mit Aphrit.		Kieseliger, zelliger Mergelkalk mit Chalzedon (*Castilly* im *Calvados*).
Durch Lager-Abwechselungen mit dem bunten Sandsteine verbunden.		Durch Lager-Abwechselungen mit dem bunten Sandsteine verbunden.

Diese Formazion kommt vielleicht auch in Nord- und
nen Marmor, und sie ruht, hin und wieder, ungleichför
land), oder auf älteren Formazionen.

Digitized by Google

England.	Nord-Seite der Alpen.	Süd-Seite der Alpen (Gebiet von Süd-Tyrol).	
Erdiger Bitter-kalk. rekzien-artiger d zelli-er Bit-erkalk Saith-hields). itter-k-Kon-merat.			Verwickelte Erz-Gänge und Erz-Puzzen — Gediegen-Kupfer, Malachit, Bleiglanz, Blende. Oberste Grenze der Kobalt- und Nickelerze, des Fahlerzes und der grofsen Galmei-Ablagerungen.
Ueber- und La- abwech- gen mit bunten steine anden.		Durch Lager-Abwechselungen mit dem bunten Sandsteine verbunden. (*Val di Prak, Recoaro*).	

Amerika vor. — Sie liefert kei-
uf dem Kohlen-Gebirge (*Eng-*

Digitized by Google

III. Bunte Sandstein-Formazion. Syn. Ein Theil der Kohlen-Sandsteine Beudant's, Grauwacke der *Alpen* mehrerer Geognosten, ein Theil des Alpenkalkes Uttinger's, älteste Molasse längs den *Alpen*, *Pietra Serena* und *Forte Toscana*, *Macigno* der Italiener, *Red Marl*.

Deutschland.	*Schlesien, Galizien.*	*Frankreich.*	*Pyrenäen, Spanien.*
Max. der Höhe, wenigstens 2000 Fuſs, gewöhnliche Höhe 15 bis 1800 F.		Max. der Höhe über 1800 bis 2000 F.	
A. Bunter Sandstein.	Bunter Sandstein. Mergeliger grauer, Grauwacken-ähnlicher Sandstein (*Galizien*).	Bunter Sandstein (*Vogesen, Arveyron, Perigord*). Röthlich grauer Sandstein (zwischen *Brignolles* und *Frejus*).	

Digitized by Google

Wenig monokotyledone und dikotyledone Land-Pflanzen, viele See-Gewächse, Muscheln und Zoophyten im obersten Theile (*Sulz* im *Elsafs*, *Wieliczka*). Unterste Grenze des Erdharzes?

England, Irland.	*Nord-Seite der Alpen, Nord- und Ost-Karpathen, Apenninen.*	*Süd-Seite der Alpen.*
Max. der Höhe 200 bis 803 F. Mächtigkeit 708 F. Rother u. weifser Sandstein.	Abwechselungen von feinem und grobem mergeligem, Grauwackenähnlichem Sandsteine (*Oesterreich, Allgau, Toskana*).	Bunter Sandstein.

Terziäre basaltische Gesteine und basaltische Trümmer-Gesteine als Kegel, keilförmige Stöcke und Gänge (*Hessen*).

Lager, Stöcke und Nester von

Deutschland.	*Schlesien, Galizien.*	*Frankreich.*	*Pyrenäen, Spanien.*
B. Bunter Mergel.	Mergel.	Bunter Mergel (*Elsafs, Lothringen*).	
Mergelkalk, dichtem Kalke (im obersten Theile).		Mergelkalk, Dichter Kalk (im obersten Theile)	Mergelkalk, Dichter Kalk, Horn-Mergel (im obersten Theile, *St. Pandelon, Dax.*)
Rogenstein, theils Bitterkalk.			
Horn-Mergel u. quarzigem Sandsteine (*Westphalen*)		Quarzige Sandsteine.	
Gyps und Salz (*Würtemberg*, in den Abwechselungen mit Muschelkalk).	Gyps-Mergel, Salz.	Gyps (*Roquevaire en Provence, Dezize, Lothringen, Saintonge à St. Jean d'Angely?*)	Gyps und Salz-Stöcke (*Castille, La Manche*).
Salz-Mergel	Salz-Mergel, (*Wieliczka*), mit Muscheln, Carpholithen (*Bochnia*),		Salz-Mergel.
Thon-Eisenstein (*Salz-See*).			
Braunkohlen.	mit Braunkohlen (*Wieliczka*).	Braunkohlen mit Farrnkräutern (*Vic, Salz im Elsafs*).	

Digitized by Google

England, Irland.	*Nord-Seite der Alpen, Nord- und Ost-Karpathen, Apenninen.*	*Südseite der Alpen.*	
Bunter Mergel.	Abwechselungen von Mergel mit Seepflanzen.	Bunter Mergel (*Recoaro*)	
	Abwechselungen von grauem, schwarzem, gelbem sandigen Kalksteine (*Toskana*).	Mergelkalk mit Muscheln (*Tyrol*).	Zerklüfteter, geschmolzener, oder entfärbter Sandstein neben dem Basalte. (*Sachsen, Eschwege, Eisenach, Vicenza*).
	Abwechselungen von Ruinen-Marmor (*Klosterneuburg*).	Sandiger Mergel.	
		Rogenstein (*Recoaro*)	Gehobene und veränderte Sandsteine neben dem Augit-Porphyre (*Val di Rif* bei *Predazzo*), Mergel und Sandsteine, mit den Schichtungs-Linien und vertikalen Trapp-Gängen gleich laufenden, schwarzen Streifen (im *Fassa*-Thale nach H. Meyer aus *Tyrol*).
		Hornmergel (*Recoaro*)	
	Konglomerat (*Allgau, Siebenbürgen*).	Quarziger Sandstein (*Fassa*).	
Faseriger Gyps als Trümmer.	Gyps und Salz.	Gyps (*Varese, Süd-Tyrol*).	
Salz-Stökke (*Chester*).	Salz-Thon (*Siebenbürgen Karpathen*).		
	Braunkohlen als Nester im Salze, im Sandsteine und als Lager mit Petrefakten (*Alpen*).	Spuren von Braunkohlen.	

Digitized by Google

	Deutschland.	*Schlesien, Galizien.*	*Frankreich.*	*Pyrenäen, Spanien.*
Nester von	Eisenglimmer.			Eisenglanz als Stock (*Bastenes, Landes*) im Gypse (*Dax*).
	Eisenkies.	Schwefel-Nieren (*Czarkow, Galizien*).		Eisenkies.
	Quarz.			Eisenkiesel (*Dax, Spanien*).
	Borazit im Gypse (*Lüneburg*).			Arragon (*Bastenes*).
	Erdharz im Gypse (*Holstein*).			
	Bleiglanz, Malachit (*Bleiberg*).		Sandstein mit kohlensaurem Kupfer (*Chessy*).	Phosphorit, Glauberit (*Spanien*).
	Salz-Quellen.	Salz-Quellen.		Salz-Quellen (*Pyrenäen*).

Digitized by Google

England, Irland.	*Nord-Seite der Alpen, Nord- und Ost-Karpathen, Apenninen.*	*Süd-Seite der Alpen.*
Schwefelsaurer Stronzian.	Quarz-Krystalle (*Vasarhely, Marmarosch*).	Gyps mit Quarz-Krystallen (*Recoaro*)
Salz-Quellen.	Salz-Quellen.	Keine Salz-Spur.

IV. Zweite Flözkalk-Formazion, oder Muschelkalk. Syn. Rauchgrauer Kalk Merian's, Zechstein des südwestlichen Deutschlands nach mehreren Geognosten, ein Theil des *Calcaire horizontal* des Omalius d'Halloy.

Deutschland.	*Nordöstliches Frankreich.*	*Pyrenäen und südliches Frankreich.*
Max. der Höhe 2675 F. Medium der Höhe 2000 Fuſs.	Max. der Höhe 1200 F.	
A. Rogensteinartiger Kalk, theils Bitterkalk (unterster Theil).	Rogensteinartiger Kalk.	
B. Grauer dichter Kalk mit Enkriniten.	Grauer dichter Kalk mit Enkriniten.	Grauer dichter Kalk (*Arveiron*), mit Enkriniten, Modiolen (*Toulon*).
Schwarzer Stinkkalk { Arragon, schwefelsaurer Stronzian (*Württemberg, Pyrmont* u.s.w.)	Schwarzer Stinkkalk.	Vielleicht bei *Aubenas* in *Vivarais.*
C. { Gelber / Grauer / Zelliger { Bitterkalk mit Hornstein. (Syn. Rauchwacke.)	Gelber / Grauer / Zelliger { Bitterkalk mit Hornstein (*Saverne*).	

Digitized by Google

Ziemlich viele Seethiere, Cetaceen, Plesiosauren, erstes Vorkommen der Belemniten, Echiniten, Krabben (*Württemberg*) und vielleicht der Nummuliten (*Württemberg*), wenn gewisse Alpen-Felsen (*Grünbach*) nicht wahre Flöz-Gebirge sind.

England.	*Nördliche Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.*	*Süd-Seite der Alpen.*		
			Terziäre Basalte.	als Gänge und zylindrische oder keilförmige Stöcke.
Fehlt hier.	Man kann die Formazion nicht in den abwechselnden Sandstein- und Kalk-Lagern erkennen, die einzig den Jurakalk vom Uebergangskalke in jenen Gegenden trennen.	Grauer dichter Kalk mit Enkriniten (*Vicentinisches Gebiet, Süd-Tyrol*).	Augit-Porphyre	als Gänge und lagerartige Gänge (*Vicentinisches Gebiet*).

Deutschland.	*Nordöstliches Frankreich.*	*Pyrenäen und südliches Frankreich.*
D. Mergeliger Kalk mit Quarz-Krystallen, Bleiglanz u. s. w., Braunkohlen (im untersten und obersten Theile (*Pyrmont*).	Mergeliger Kalk.	
Gyps als Stock (*Westphalen*).		
Dichter Kalk-Mergel in abwechselnden Lagern mit den Mergeln und Sandsteinen der folfolgenden Formazion.		

Digitized by Google

England.	*Nördliche Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.*	*Süd-Seite der Alpen.*	
		Dichter Mergelkalk mit Pflanzen-Abdrücken.	Verhärtete Kalksteine neben dem Basalte, Kalkstein im Basalte (*Warburg, Hessen, Vicentinisches Gebiet*). Ein Theil des veränderten Kalksteines bei *Canzacoli*.
		Bleiglanz, Galmei, Mangan-Epidot, neben terziären Augit-Porphyren (*Vicentinisches Gebiet*).	

Digitized by Google

V. Dritte Flöz-Sandstein-Formazion, oder Keuper. Syn. Quader-Sandstein in Boué's Abhandlungen über Deutschland, 1822, und über Frankreich, 1824; *Arkose* der Herren Brongniart und Bonnard, ehemals mit buntem Sandsteine verwechselt — *Marnes irisées* Charbaut's zum Theil.

	Deutschland.	*Oestliches Frankreich.*	*Südwestliches Frankreich.*
	Max. der Höhe 2300 F. Gewöhnliche Höhe 800 bis 1500 F.	Max. der Höhe 900 bis 1000 F.	
Haupt-Felsarten.	Mergeliger Sandstein (röthlich, graulich).	Mergeliger Sandstein.	Sand: mit See-Pflanzen? (*Bidache*, unfern *Bayonne*).
	Kalk-Mergel: von verschiedenen Farben (gelb, roth, blaulich, braun, grün).	Kalk-Mergel.	Mergel: mit See-Pflanzen? (*Bidache*, unfern *Bayonne*).
	Thon-Mergel: von verschiedenen Farben (gelb, roth, blaulich, braun, grün).	Thon-Mergel.	Mergel: mit See-Pflanzen? (*Bidache*, unfern *Bayonne*).
Untergeordnete Lager.	Weifser Sandstein mit Pflanzen (*Westphalen, Koburg*). (im obersten Theile vorzüglich).	Weifser Sandstein mit Pflanzen, (*Couches, Luxemburg, Vigy, Vic*).	Weifser Sandstein.
	Gelber Sandstein mit Pflanzen (*Westphalen, Koburg*). (im obersten Theile vorzüglich).	Gelber Sandstein mit Pflanzen, (*Couches, Luxemburg, Vigy, Vic*).	
	(Sonderbare Felsen.)		

See-Muscheln und Thiere, monokotyledone und dikotyledone Pflanzen, selten Farrnkräuter.

England und nordwestliches Frankreich.	*Nord-Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.*	*Süd-Seite der Alpen.*		
Dieser Sandstein fehlt in *England* und dem nordwestlichen *Frankreich*, wenigstens würde er mit dem bunten Sandsteine da nur eine Bildung ausmachen.	In den grofsen Sandstein-, Mergel- und Kalk-Gebilden, zwischen dem Jura- und Uebergangs-Kalke, könnten gewisse grobe Sandsteine (*Greiffenstein* bei *Wien*) und Schiefer-Sandsteine unmittelbar unter dem Jurakalke (*Hasselbach* in	Mergeliger feiner Sandstein (roth und gelb) (*Vicentinisches Gebiet, Süd-Tyrol*).	Augit-Porphyre, der terziäre Basalte	als Gänge (*Tyrol, Vicentinisches Gebiet*).

	Deutschland.	*Oestliches Frankreich.*	*Südwestliches Frankreich.*
Untergeordnete Lager.	Töpferthon (*Koburg.*)	Thon (*Vigy, Basel*).	
	Grauer Weifser Zelliger Bitterkalk? mit Hornstein (*Koburg*).	Grobe quarzige Granitische Kieselige Sandsteine (*Vigy, Aurun, Avallon, Sombernon*).	Grobe quarzige Granitische Kieselige Sandsteine (*Melle, Confolens, Depart. de la Charente und Vienne*).
	Rogensteinartiger Mergel, theils Bitterkalk? (*Würtemberg*).	Rogenstein, theils Bitterkalk (*Vic*).	
	Nagelkalk, oder Tuten-Mergel (*Württemberg*).		
	Dichter Faseriger Gyps (*Dürrheim*).	Dichter Faseriger Gyps (*Lothringen*).	
		Salz und Salz-Quellen (*Lothringen*).	
	Braunkohlen (*Würtemberg*).	Braunkohlen.	
	Kalkige Sandstein-Krystalle mit der Kalkspath-rhomboedrischen Form (*Würtemberg*).		

Digitized by Google

ngland l nord- stliches nkreich.	*Nord-Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.*	*Süd-Seite der Alpen.*
	Unter-Oesterreich) wohl den Plaz dieser Formazion einnehmen. Vielleicht dürften selbst die obersten abwechselnden Kalk- und Fucus-führenden Sandstein-Lager den obersten Keuper, *Lias* und *Lias*-Sandstein darstellen.	

Digitized by Google

	Deutschland.	*Oestliches Frankreich.*	*Südwestliches Frankreich.*
Nester.	Eisenkies und Eisenkiesel.	Eisenkies	Flufsspath.
	Schwefelsaurer Stronzian.	Flufsspath, Schwerspath (neben dem Granite in den *Arkosen Burgunds.*)	Schwerspath (*Royat* bei *Clermont*).
	Faseriger Malachit.	Malachit (neben dem Granite in den *Arkosen Burgunds.*)	Malachit.
	Phosphorsaures Blei (*Vilseck* in *Preset* in Baiern).		
	Kohlensaures Blei (*Vilseck* in *Preset* in Baiern).	Blende, Bleiglanz (neben dem Granite in den *Arkosen Burgunds.*)	Blende, Bleiglanz (*Nontron*).
		Chromoxyd (*Ecouchets*).	

Diese Formazion steht durch Lager-Abwechselung mit

England und nordwestliches Frankreich.	*Nord-Seite der Alpen, Apenninen, Karpathen.*	*Süd-Seite der Alpen*	
			Oberste Grenze des Malachits?

dem Lias in Verbindung.

Digitized by Google

VI. Dritte Flözkalk-Formazion oder Jurakalk.

Nordwestliches und südwestliches Deutschland.			*Polen u. s. w.*	*Schweiz, nordwestl. u. südöstl. Frankreich.*	
4. Lias oder Mergelkalk mit *Gryphytes arcuata* Lam. oder *cymbium* Schl. Im obersten Theile *Gryphites cymbium* Lam., *Plesiosaurus* u. s. w. (*Würtemberg*). Syn. Zechstein, *Calcaire ancien* (ältere Benennung). Hin und	1. Sandiger Mergelkalk	grau	Mergelkalk mit Schwefel und Asphalt?	*Lias oder Pierre bleue de Bourgogne; Calcaire à Gryphites arquées.*	Sandiger Mergelkalk.
	2. Mergelkalk Muschelkalk Bitterkalk (*Westphalen*), mit schwefelsaurem Stronzian.				Mergelkalk (*Provence*).
	3. Mergelschiefer				Mergelschiefer (*Vivarais*).
	Alaunhaltige schwarze Mergelschiefer	mit Selenit (*Amberg*). Schwerspath (*Banz*).			Alaunhaltiger Mergelschiefer mit Selenit schwefelsaurem Stronzian (*Aran*).
	Thonmergel mit	Selenit, Phosphorit (*Amberg*).			Thonmergel.

Digitized by Google

Viele Petrefakten, vorzüglich lagerweise oder nach der Art von Stöcken vertheilt. Erstes erwiesenes Erscheinen der Nummuliten, Krebse, Vögel, Insekten und kleine vierfüfsige Land-Thiere.				
Pyrenäen und südwestliches Frankreich.	*England, Irland und Schottland.*	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nordwestl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w*	
	Sandiger Mergelkalk.	Nähme man Lias und Jurakalk in einigen der Nord-Kalk-Alpen an, so würde man wahrscheinlich mehrere Fucus führende Sandsteine und die Kohlen und Erdharz enthaltende Muschel-Sandsteine zwischen *Piesting*	Dolomit; scheint den Lias in den südlichen Kalk-Alpen zu ersezzen. Max. der Höhe über 10000 F.	Tertiaire Augit-Porphyre, theils granitisch, oder erzführend (als Gänge, Kegel und lagerartige Dinge oder stehende Stöcke. (Gebiet von *Vicenza, Predazzo*).
Mergelkalk mit Schwefel u. Asphalt oder *Petroleum.* (*St. Boës* bei *Orthes*) Mergelkalk mit *Gryphites cymbium* Lam. (*St. Girond*).	Mergelkalk oder weifser Lias. Blauer Lias. Mergelschiefer. Alaunschiefer mit Selenit (*Whitby*).			Max. der Höhe wenigstens 6 bis 7000 F.
	Thonmergel.			Tertiaire granitische Gesteine mit Schörl (als Kegel oder stehende u. zugleich überlagernde Stöcke (*Predazzo*).

Nordwestliches und südwestliches Deutschland.	*Polen u. s. w.*	*Schweiz, nordwestl. u. südöstl. Frankreich.*
wieder liefern die Muschelkalke schlechte Marmorarten.	Muschelkalk-Lager.	
	Braunkohle (*Amberg, Westphalen*).	*Brasilien.* Tapanhoacanga ? — Braunkohle und Erdharz (*Basel*).
	4. Lias-Sandstein (Syn. Quader-Sandstein, Eisen-Sandstein *Württembergs*) mit Eisen-Hydrat Stöcken (Wavellit. Arragon. Eisenblau.) (*Oberpfalz.*)	weiſser u. gelber Sandstein mit Eisen-Hydrat, Gold und Wavellit. — Lias-Sandstein (*Cintrey, Basel, Luxemburg*). Eisen-Sandstein (*Hayange, Luxemburg*).
	Sandiger, theils kieseliger, weiſser oder gelber Mergel mit Pflanzen-Abdrücken, Ueberreste von Samen, Muscheln u. s. w.	*Nord-Amerika.* Weiſser Quarz-Sandstein, *Lake superior* (Schoolcraft's *Narrative*). — mit Pflanzen-Ueberbleibseln.
	5. Eisenschüssige Oolithen (*Ostrea crystata*).	Eisenschüssige Oolithen (südl. von *Caen, Nancy, Evrecy*), (*Ostrea crystata*).
Max. der Höhe 2400 F., gewöhnliche Höhe 800 bis 1700 F.		

Lias oder Pierre bleue de Bourgogne; Calcaire à Gryphées arquées.

Digitized by Google

Pyrenäen und südwestliches Frankreich.	*England, Irland und Schottland.*	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nordwestl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w.*	
	Opalisirender Muschelkalk.	und *Grünbach* in *Oesterreich* als Lias, und gewisse weifse Kalk-Felsen oder Berge als Jurakalk ansprechen. Selbst in der *Schweiz* könnten sodann Nummulitenkalke erscheinen.		Basalte Basaltische Brekzien (als Gänge und Stöcke (*Hirtenberg*).
Braunkohlen u. Erdharz (*Orthes*), Lias-Sandstein, weifser, gelber oder eisenschüssiger Sandstein mit Muscheln (*Navarreins*).	Braunkohlen.			
od. grauer mergeliger Sandstein, (Pflanzen Braunkohle) (*Les Corbieres, Nalzen*).	Kieseliger Sandstein mit Muscheln (*Harptrae*).			
Eisenthon mit Bohnerz im untersten Jurakalke (*Nalzen*).	Eisenschüssige Oolithen (*Ostrea crystata*). Max. der Höhe 6 bis 700 F.			

Nordwestliches und südwestliches Deutschland.		*Polen u. s. w.*	*Schweiz, nordwestl. u. südöstl. Frankreich.*
Südwestliches Deutschland.	*Nord-Deutschland.*		
B. Dichter Jurakalk mit untergeordneten Massen von Jura-Dolomit und dichten Oolithen (*Regensburg, Ulm* u. s. w.).	Oolithen- und dichter Jurakalk (*Hildesheim*), Enkrinitenkalk mit Bohnerz (*Goslar*), Mergel (*Hildesheim*). Max. der Höhe einige 100 F.	Dichter Jurakalk (*Polen, Galizien*).	Oolithen- und dichter Jurakalk mit Erdpech (*Sassel, Neufchatel*). Enkrinitenkalk (*Jura, Langres* und Dolomit-Felsen (*Cette, Nica, Provence, Pont St. Esprit*) und Mergel (*Port en Bessin*). Jurakalk mit Schildkröten-Resten (*Solothurn*).
C. Schieferkalk (mit Fischen, Krebsen, Insekten, Pterodactylus, Schildkröten, Vögeln, selten mit Ammoniten, so z. B. bei *Solenhofen*). Max. der Höhe 2 bis 3000 F.			Kalk mit Farrnkräutern (*Mamers* in der *Normandie*. Madreporenkalk von *Caen* mit Mergel u Tartuffiten (*Normandie*).

Digitized by Google

Pyrenäen und südwestliches Frankreich.	*England, Irland und Schottland.*	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nordwestl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w.*	
	Mächtigkeit 4 bis 500 F.			
Dichter Kalk und Oolithen (*Innores. Frankreich*). Dolomit (*Nalzen, Pyrenäen*).	Oolithen und dichter Kalk oder Great-Oolith mit Mergeln. Max. der Höhe 1022 F. Mächtigkeit 400 F.	Dichter Kalk und Oolithen (*Ernstbrunn*), mit Dolomit (*Nikolsburg, Staatn.s.w. in Oesterreich, Ofen, Bakonywald*).	Dichter Kalk (weifs, gelb, oder roth) (*Apenninen*). Oolithen (*Süd-Tyrol, Belluno, Friaul, Krain*) mit Dolomit (*Mola, Sicilien, Ancona*). Dichter Kalk und Oolithen mit Chalzedon, Feuer- und Hornstein (*Sicilien, Zante, Corfu, Ancona*).	Der Lias *Irlands* und Lias auf der Insel *Skye* ist neben dem Basalte in Basalt-Jaspis verwandelt (Syn. Muschel-Basalt). Jurakalk und Dolomit sind neben dem Augit-Porphyre und granitischen Gesteinen zu körnigem Marmor geworden (*Predazzo*), und schliefsen Idokrase u. s. w. ein (*Predazzo, Monzoniberg.*)
	Stonefields-slate. Cornbrash Limestone. Forest Marble mit *Tartuf site.* (Max. d. Höhe 1022 F. Mächtigkeit 400 F.)	Schieferkalk mit Fischen (*Plattensee*).		

Nordwestliches und südwestliches Deutschland.	*Polen u. s. w.*	*Schweiz, nordwestl. u. südöstl. Frankreich.*
		Dichter Kalk von *Vermanton.*
		Thon (zwischen *Basinghen* und *Marquise* in der *Picardie*, *Dives*, *Mamers* in der *Normandie*, *Loraine*).
		Dichter Kalk oder Oolithen von *Lisieux*, *Mortagne.*
		Mergelthon (*Honfleur*, *Boulonnois*, *Champagne*).

Pyrenäen und südwestliches Frankreich.	*England, Irland und Schottland.*	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nordwestl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w.*
Dichter Cerithienkalk (*La Rochelle*).	Mergelthon, oder *Oxford Clay* (sehr niedrig). Mächtigk. 5 b. 700 F.		
Madreporenkalk (*La Rochelle*).	*Coral rag* oder Madreporenkalk. Max. der Höhe 576 F.	Mergelthon (*Ofen*).	Korallenkalk (*Fiume, Kapellen-Gebirge*).
Mergelthon (blauer u. grüner). (*Cap Chatellallion*).	*Kimmeridge Clay*, oder Thon. Max. der Höhe 500 F.		Pflanzen-Theile, enthaltende Mergelthone und Mergel-Sandsteine, Gyps (*Dalmazien, Istrien*).

Nordwestliches und südwestliches Deutschland.	*Polen* u. s. w.	*Schweiz, nordwestl. u. südöstl. Frankreich.*	
		Theils chloritischer Oolith oder dichter Kalk am *Saleve* bei *Genf* mit Flufsspath u. eisenhaltigem Gyps.	Oberster Kalk von *Gris-Nez* in der *Picardie*. Oberster Kalk von *Ranville*. Oberster Kalk zwischen *Gris-Nez* u. *Equilen*.
D. Thonmergel mit Bohnerz (*Baiern*).	Vielleicht Eisenthonmergel.	Thonmergel mit Bohnerz (*Jura*).	

Der Thon mit Eisenerz verbindet diese Formazion
Lias, Jurakalk und Dolomit kommen noch in *Süd-Ame-*
Becken vor. Der *Brasilianische*, selten dichte
ist von Jurakalk fast überall umgeben (*Spanien*,

Digitized by Google

Pyrenäen und südwestliches Frankreich.	*England, Irland und Schottland.*	*Nord-Seite der Alpen, Unter-Oesterreich und Ungarn.*	*Süd-Seite der Alpen, Apenninen, nordwestl. Sicilien, Dalmazien, Jonische Inseln u.s.w.*
			Chloritischer Kalk (*Nizza*).
Nummulitenkalk, zum Theil chloritisch (zwischen *La Rochelle* u. *Rochefort*, *Pyrenäen*) Muschelkalk (*Roches* bei *Rochefort*).	Portland- Purbeck- Kalk. Max. der Höhe 300 F. Mächtigk. 500 F.	Nummulittenkalk (*Ofen*, *Bakonywald*).	Nummulitenkalk (*Villefranche* bei *Nizza*, *Istrien*, *Dalmazien*, *Päpstliche Staaten*), mit Eisenkies-Stökken (*Zoviniaco*, *Istrien*), mit Kohlen-Lagern (*Albona*, *Istrien*, *Dalmazien*).

mit der nächsten.

rika (*Kolumbien*), in *Patagonien* und in dem *Mississippi*-Kalk mit Hornstein gehört dahin. Das Mittelländische **Meer** *Barbarei*, *Egypten*, *Syrien* u. s. w.).

Digitized by Google

VII. Formazion des grünen Sandsteines.

Syn. Bunter Alpen-Sandstein, UTTINGER; bunter Sandstein *Ungarus* nach BEUDANT, ein Theil des Quader-Sandsteines der Deutschen Geognosten.

Nördliches Deutschland, Böhmen, Mähren, Baiern.	*Schlesien, Galizien, Polen, Rufsland.*	*Schweiz, nordwestliches, nord- und südöstliches Frankreich.*	*Pyrenäen und südwestliches Frankreich.*
A. Eisen-Sandstein und Sand mit Thon, mit Eisenerzen (*Blansko*).	Eisen-Sandstein.	Eisensand und Sandstein, fein und grob (Syn. *Tourtia*) (*Glos* in der *Normandie*, *Le Mans*, *Boulonnois*), mit Eisenerzen (*Le Mans*), mit Thon (*Boulonnois*).	Eisensand und Sandstein mit Eisenerzen (*Perigord*).
	Eisenschüssige Mergelthone mit Muscheln (*Panky* u. s. w)		

Digitized by Google

Ziemlich viele Meeres - Petrefakten, Monokotyledonen - und Dikotyledonen-Reste, Erdharz, Süfswasser - Muscheln (*England, Nord - Frankreich*).

England und Irland.	*Nördliche Seite der Alpen.*	*Südliche Seite der Alpen.*
Max. der Höhe 993 Fufs.	Max. der Höhe über 7000 Fufs.	
Eisensand. Mächtigkeit 500 F. (Syn. Hastings Sand).	Eisen - Sandstein (*Sonthofen*) mit kugeligen Eisenerzen (*Neukirchen Teisendorf, Sonthofen, Schweiz*).	
		Basalt, als lagerartiger Stock (*Costalta* und *Madonna de San Orso* bei *Schio* im *Vicentinischen*).
		Basalt-Tuff
Mergel, Mächtigkeit 100 bis 300 Fufs.		
Nagelkalk.		

Digitized by Google

Nördliches Deutschland, Böhmen, Mähren, Baiern.	*Schlesien, Galizien, Polen, Rufsland.*	*Schweiz, nordwestliches, nord- und südöstliches Frankreich.*	*Pyrenäen und südwestliches Frankreich.*
Grobes Konglomerat (*Dresden, Freiberg*).		Versteintes Holz (*Angers*).	Versteintes Holz (*Sarlat*).
B. Grüner Sandstein und Sand, oft mergelig (*Regensburg, Lissiz, Jung-Bunzlau, Harz*).	Grüner Sandstein, oder Sand (*Schlesien, Heuscheuer*).	Grüner Sand und Sandstein (*Bellegarde, La Fleche. Wissant* in der *Picardie*).	Grüner Sand und Sandstein (*St. Severe*).
C. Mergel mit Braunkohle und Erdharz (*Obora* in *Mähren*).		Mergel und Sandstein (zwischen *Blanc-Nez* und *Wissant* in der *Picardie*).	Mergel mit Braunkohle, Erdharz, Fuc (Insel *Aix*, *Landes*).
Kieseliger Mergel, Sand.		Salzige Quellen (bei *Anzin*).	

Diese Formazion ist innigst mit der folgenden verbun-

Amerikanischen Staate vor.

Digitized by Google

England und Irland.	*Nördliche Seite der Alpen.*	*Südliche Seite der Alpen.*		
Holz, Tartuffite (Syn. *Weald-Clay*).	Dichter Nummulikalk (*Allgau, Schweiz*).			
Grüner Sand, Mächtigkeit 300 F. (Syn Shanklins Sand).	Grüner Sandstein (*Hausrücken, Sonthofen, Diablerets, Reposoir*).	Mergeliger grüner Sandstein mit Muscheln (*Belluno*, Gebiet von *Vicenza*).		
Sandstein und Mergel (*Gault* und *Mersthamstone*).	Mergel (*Hausrükken*), mit Braunkohle, Erdharz (*Neukirchen, Sonthofen*), mit Süfswasser- und See-Muscheln. (Kohlen von *Entrevernes* in *Savoyen?*)	Theils sandige Mergel und Thon (bei *Schio*).	Terziärer Basalt und Basalt-Tuff	als Gänge und lagerartige Gänge (*Schio*).

den. — Sie kommt auch im Nord-

VIII. Kreide-Formazion. Syn. Weifser Jurakalk, Hausmann; *Scaglia* in *Italien.*

Belgien, Nord-Deutschland, Böhmen, Mähren.	*Schlesien, Polen, südliches Rufsland.*	*Südöstliches und nördliches Frankreich.*	*Südwestliches Frankreich und Pyrenäen.*
		Max. der Höhe 6 bis 900 Fufs.	
A. Chloritische Kreide (Syn. Planer Kalk) mit *Gryphaea columba* (*Regensburg, Böhmen*).	Chloritische Kreide.	Chloritische Kreide (*Le Mans, Saumur, Chatellerault, Stillenehould, Bellegarde*, Departement *du Var* ?) (Orbitolithen).	Chloritische Kreide (*Landes*, Orbitolithen *Biariz*).
Dichte chloritische Kreide (*Regensburg*).			
Kieselige chloritische Kreide (*Blansko* in *Mähren*).		Kieselige Kreide (*La Flèche*). Syn. Cos.	
Mergel.			

Oberste Grenze der Ammoniten und Belemniten.

England und Irland.	*Nördliche Seite der Alpen und Ungarn.*	*Südliche Seite der Alpen, Maltha u. s. w.*		
Max. der Höhe 1011 F. Mächtigkeit 600 bis 1300 Fuſs.	**Max. der Höhe 7000 F.**			
Chloritische Kreide, Syn. Mulatoestone (*Belfast*).	**Chloritische Kreide (Berg *des Fis*).**	**Chloritische Kreide (*Belluno*).**	**Tertiäre Augit-Porphyre**	**als Gänge, deren oberster Theil die Kreide bedeckt (*Schio*).**
	Dichter Nummulitenkalk, weiſs oder roth (*Arz, Sonthofen, Schwyz*).	Korallen- u. Nummulitenkalk (Gebiet von *Vicenza, Puglia petrosa?*).	**Basalte, Basaltische Brekzien**	**als Gänge (*Irland*) und lagerartige Gänge (*Schio*).**
		Mergel und Kalkmergel (*Schio, Belluno*).		

Digitized by Google

Belgien, Nord-Deutschland. Böhmen, Mähren.	*Schlesien, Polen, südliches Rufsland.*	*Südöstliches und nördliches Frankreich.*	*Südwestliches Frankreich und Pyrenäen.*
Dichter Kalk mit Muscheln (*Eckmühl, Regensburg*).			Dichter chloritischer Kalk (*Pointe de Fouras, Rochefort*).
B. Zerreiblicher Kalk bei *Mastricht.*		Bakuliten Kalk (*Valognes, La Manche*).	
Mergelige od. grobe Kreide (*Pirna*, nördlicher *Harz* u. s. w.).	Mergelige Kreide (*Galizien*).	Mergelige Kreide, Syn. *Craie tufeau*, mit Magnesit (*Columnier*), mit Hornsteinen (*Paris*).	Mergelige Kreide.
Schwarzer / weifser / rother dichter Kalkstein mit Hornsteinen (*Paderborn, Harz*).	Dichter weifser Kalk (*Krimm*).		Dichter Kreidekalk (*Saintonge*).
			Nummuliten-Kreidekalk (*Royan, Bastenes*).
C. Erdige Kreide mit Feuersteinen (*Lüneburg*).		Erdige Kreide mit Feuersteinen und schwefelsaurem Stronzian.	Kreide mit Feuersteinen (*Bastenes*).

Die Kreide geht nicht in folgende Formation über. lemniten und Kraniolithen) in den Inseln *Moen*, *Se*

Digitized by Google

England und Irland.	*Nördliche Seite der Alpen und Ungarn.*	*Südliche Seite der Alpen, Maltha u. s. w.*	
	Weiſser Kalkmergel mit grünen Theilen über den Salz-Lagern in *Siebenbürgen?*		Veränderte und zerklüftete Kreide, in Berührung mit den Angit-Porphyren (*Schio*) — verhärtete, und in Marmor verwandelte Kreide (*Belfast* in *Irland*).
Mergelige Kreide, Syn. Chalk marl. Mächtigkeit 3 bis 400 F.	Mergelige Kreide (*Neukirchen, Hausrücken*).		
	Dichter Kalk (weiſs) (Berg *Voirons*)?	Weiſser oder rother dichter Kalk (Syn. *Scaglia*) (Gebiet von *Vicenza*, *Süd-Tyrol*, vielleicht *Sicilien* und die Gegend von *Ancona*).	Verwickelte Erz-Trümmer und Gänge — Bleiglanz, Silber-haltiger Bleiglanz, Blende im Augit-Porphyre (*Schio*).
Erdige Kreide mit Feuersteinen.	Kieselige, brekzienartige Kreide (*Ofen*) mit Schwerspath.		

Mergelkreide ist noch in *Skane* (mit Beland, *Rügen*, *Wollin* und *Usedom* vorhanden.

Digitized by Google

Vierte

Terziäre

Geschichtete oder neptunische Gebilde.

I. Erste terziäre Sandstein-Formazion.

Syn. *Argile plastique.*

Viele Pflanzen-Ueberbleibsel, Süfswasser-Muscheln und Fische — Insekten, grofse Land-Säugethiere (Mastodonten u. s. w.)

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken von Nord-Deutschland, Dänemark und Rufsland.*
Maximum der Höhe ungefähr 800 Fufs.	Maximum der Höhe über 600 F. Mächtigkeit 100 bis 1100 F.			
Mergelthon.	Mergelthon.	Mergelthon.		Mergelthon.
Plastischer Thon.	Töpferthon.			Töpferthon.
Sand.	Sand.			Sand und Gerölle.
Sandstein.		Molasse mit See-Muscheln im obersten Theile (*Marmonde*).		Sandstein, dichter (*Zeiz*).
Kieselerde in Nestern (*Vierson*).				

Digitized by Google

K l a s s e.

G e b i r g e.

Massive oder plutonische Gebilde.

Der bestimmte terziäre Zeitraum, wo folgende Emporhebungen Statt gehabt haben, ist oft höchst schwer zu bestimmen.

achyte:

mititische Trachyte mit	**Glimmer, Hornblende, Augit, Quarz**	**als Kegel und stehende Stöcke, meistens von Uebergangs-Gebirgen umgeben.**

rphyrische Trachyte mit Granaten als stehende Stöcke und stromartig.

Digitized

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken von Nord-Deutschland, Dänemark und Rufsland.*
Konglomerate.	Konglomerate.		Kalk-Konglomerate (*Aix* in *Provence*).	Gerölle.
Kiesel-Konglomerate (*Rennes*).	Kiesel-Konglomerate (*Hertfordsh*).			
Eisen-Hydrat-Nieren? Erdiger Gyps.				Erdiger Gyps (*Egeln*).
Erdige Braunkohle. Braunkohle mit Eisenkies, mit Bernstein (*Auteuil*), mit Blende. Oberste Grenze der Blende (*Auteuil*). Aluminit.	Braunkohle mit Bernstein.	Braunkohle (höchst selten).	Braunkohle (*Gardonne*)??	Erdige Braunkohle. Braunkohle mit Eisenkies (*Mecklenburg*, *Helmstädt*), mit Bernstein, Mellit, Schwefel und Aluminit, mit Süfswasser-Muscheln, Insekten und Fischen (am untern *Rheine?*) (Mastodonten-Knochen).
In den obersten Lagern ein zufälliges Gemenge von Süfs- und Salzwasser-Muscheln und Schnekken (Melanopsiden).	In den obersten Lagern ein zufälliges Gemenge von Süfs- und Seewasser-Muscheln.			

Digitized by Google

verglaste Trachyte — Obsidian, Pechstein — als stehende Stöcke, Ströme (*Ungarn*) und Gänge (*Cantal*).

bimssteinartige Trachyte mit Perlstein (*Glashütte*).

Die meisten Trachyt-Gebirge sind von Uebergangs-Gebirgen, oder von Granit umgeben.

Klingstein — gewöhnlicher, erdiger — als Kegel oder Ströme in älteren Gebirgen mit Leuzit und Sphen (*Kaiserstuhl*).

Digitized by Google

Becken vom Rhein, zwischen Basel und Bingen.	*Becken von der Schweiz, Baiern und Ober-Oesterreich.*	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italienische Becken.*	*Böhmisches Becken.*
Max. der Höhe 800 F.	**Max. der Höhe 4000 Fuſs.**			
Mergelthon?			**Mergelkalk und Thon (am Fuſse der Alpen *Onigo*), (mit See-Muscheln).**	**Mergelthon. Töpferthon.**
Sand.		**Sand und Gerölle mit Petrefakten (*Eisenstadt*).**		**Sand.**
Sandstein mit See-Muscheln (*Alzey*).	**Molasse?**	**Molasse?**		**Sandstein (mit Quarz-Krystallen u. Porphyr).**

Digitized by Google

Augit-Porphyr (Gebiet von *Vicenza*, *Süd-Tyrol*, *Dumbartonshire* in *Schottland*, *Hebriden*).

Maximum der Höhe 8000 F.

Augitischer Basalt mit Olivin, Nephelin — als lagerartige Stöcke, Gänge, Ströme und stehende Stöcke (*Odenwald*). (In älteren Gebirgen.)

Feldspathartiger Basalt als Stöcke und Kegel.

Halbverglaster Basalt (schwarz oder blau) — als Theil eines Kegels (*Morostico* im *Vicentinischen*), oder als Ströme.

Digitized by Google

Becken vom Rhein, zwischen Basel und Bingen.	*Becken von der Schweiz, Baiern und Ober-Oesterreich.*	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italienische Bekken.*	*Böhmisches Bekken.*
Konglomerate mit See-Muscheln (*Kreuznach* u. s. w.).	Kalk-Konglomerate (bei *Häring*) und Nagelflue längs den Schweizer Alpen (*Thun*).	Kalk-Konglomerate (im *Wiener* Bekken und in *Ungarn*).	Konglomerate (in den *Apenninen*).	Konglomerate (*Karlsbad*).
				Kiesel-Konglomerate (*Blansko* in *Mähren*).
Eisen-Hydrat (*Stromberg*).				
				Braunkohlen.
				Selten mit Süfswasser-Muscheln (*Unio Anodonte*) und Insekten (*Bilin*).

Pseudovulkanische Erzeugnisse { Porzellan-Jaspis (*Böhmen*); Erd-Schlacke (*Böhmen*); Tripel-Thon (*Bilin*).

Diese kleine Formazion ruht ungleichförmig auf Flöz- oder älteren Gebirgen.

Digitized by Google

Trachyt-Konglomerate
Erdige Trachyt-Konglomerate mit Gold? (*Königsberg*), mit Opal
Bimsstein-Konglomerate
Alaunstein mit Pflanzen-Abdrücken und Muscheln (*Ungarn*).
Basaltische Konglomerate

} als lagerartige Stöcke, Lager und stehende Stöcke (*Ungarn*, *Seckler-Land*, *Steyermark*, *Unter-Rhein*, *Cantal* u. s. w.)

Gibt es wirklich Gold-haltige Trachyte — wie Graf Breuner behauptet? — Oberste Grenze der Stockwerke von Silber-haltigem Bleiglanze, Blende u. s. w. im Augit-Porphyre (*Val Zuccanti* bei *Schio*). — Wenig Achate, grofse Zeolithen- und Halb-Opal-Ablagerung, Opal — Hauyn. — Oberste Grenze des Arragons, unterste Grenze des Nephelins und Leuzits.

Digitized by Google

II. Erste terziäre Kalk-Formazion. Syn. *Calcaire grossier.*

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken vom nördlichen Deutschland und Rufsland.*
Max. der Höhe 600 F.	Max. der Höhe 759 Fufs. Mächtigkeit 77 bis 550 Fufs.	Max. der Höhe, 400 Fufs. ungefähr.		Max. der Höhe einige 100 Fufs, bei *Kassel* 500 F.
a. Unterer Theil. *A.* Kalk-Konglomerate aus Seethieren und Muscheln bestehend (*Cleons* bei *Nantes*, *Dinant*, *La Manche*).		*a.* Unterer Theil. Madreporen und Muschel-Konglomerate oder dichter Kalk mit wenig Muscheln (*Bordeaux*, *Blaye*), mit Braunkohlen-Spuren.		

Digitized by Google

Zahlreiche kalzinirte Muscheln, Säugthier-Knochen von ausgestorbenen Arten. — Oberste Grenze der Kraniolithen.

Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.	*Becken von der Schweiz, Baiern und Ober-Oesterreich.*	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italienische Bekken, Sicilien.*
Max. der Höhe 800 F.	Max. der Höhe 4000 F.	Max. der Höhe 600 bis 1000 Fuſs.	Max. der Höhe über 1000 F.
		Poröser Dichter Erdiger Korallenkalk (*Loretto, Krapina, Siebenbürgen*), mit blauen Thonmergel-Lagern im obersten Theile (*Loretto*).	Nummulitenkalk (*Verona*, Gebiet von *Vicenza*, *Sicilien*), mit Tartuffiten (*Castelgomberto*), mit blauen Thonmergel-Lagern, mit Muscheln (*Bassano*, Basaltische Gesteine als Kegel, lagerartige Stöke (*Bregonza, Val di Noto*), Gänge (*Vicentinisches Gebiet*) und Ströme.

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken vom nördlichen Deutschland und Rußland.*
Chloritischer Kalk.	Blauer und grüner Thon mit Muscheln (Syn. *London clay*), mit Kalk-Nieren.			Chloritischer Kalk (*Lemgo, Osnabrück*).
Nummulitenkalk (*Gisors*).				Chloritischer Thon mit Muscheln (*Helmstädt*).
b. Oberster Theil. *B.* Sandiger Mergelkalk mit Muscheln (*Grignon*). Falun in der *Tourraine* (*Doué*).		*b.* Oberster Theil. Sandiger Mergelkalk mit Muscheln (*Dax, Leognan*), mit Eisen-Hydrat (*Dax*), mit Süßwasser-Muscheln		Sandiger Muschelkalk (*Antwerpen, Dickholzen* u. s. w.)

Digitized by Google

Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.	Becken von der Schweiz, Baiern und Ober-Oesterreich.	Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.	Italienische Bekken, Sicilien.		
			Castelgomberto), (mit Gryphaea columba, Plagiostoma spinosa).	Basaltische Konglomerate	als Lager (Kassel in Hessen, Vicentinisches Gebiet Sicilien), mit Muscheln, mit schwefelsaurem Strontzian.
		Nummulitenkalk (Wollersdorf, Ungarn) im obersten Theile.			
andiger Muschelalk, oder Mergelkalk mit Süfswasser- und See-Muscheln. (Syn. Flufskalk Steininger's).	Molasse?				

	Becken vom nördlichen Frankreich.	Becken von London und der Insel Wight.	Becken vom südwestlichen Frankreich.	Becken vom südöstlichen Frankreich.	Becken vom nördlichen Deutschland und Rufsland.
			(*Dax*, *Merignac*), mit Craniolithen (*Bordeaux*).		
	C. Cerithienkalk (*Paris*, Miliolithen) mit Flufsspath. (Oberste Grenze des Flufsspathes).				Grobkalk *Kassel*, *Galizien*, vielleicht auch im *Mecklenburgischen*, bei *Sternberg*, und auf *Farör*).
				Unterster Theil des blauen Thones (*Pont St. Esprit*).	
Untergeordn. ob. L.	Braunkohlen-Thon mit Süfswasser- und Seewasser-Muscheln (*Montrouge.*)		Dichter Mergelkalk mit Süfs- und Seewasser-Muscheln, als Lager in den	Braunkohlen.	

Rhein-Becken zwischen tel und Bingen.	Becken von der Schweiz Baiern u. s. w.	Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, u. s. w.	Italienische Bekken, Sicilien.	
obkalk Türkheim, rankfurt).		Grob- oder Cerithienkalk (ganz oben) (*Prinzendorf*).		Basaltische Brekzien als stehende Stökke (*Verona* u. s. w.).
		Unterster Theil des blauen Thones (Syn. Tegel).	Unterster Theil des blauen Thones (*Subapenninische Hügel*).	
		Braunkohlen. Aber im östlichen *Ungarn*, in *Siebenbürgen*, anstatt	Braunkohlen (*Bolca*). Dusodile (*Sicilien*). Dichter Stinkschiefer-	

Digitized by Google

	Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken vom nördlichen Deutschland.*
Untergeordnete oberste Lager	Phosphorsaurer Kalk-Sandstein, oder Sand mit Süfs- und Seewasser-Muscheln (*Beauchamp*). Mergel und Mergelkalke mit kieseligem Kalke wechselnd (*Montrouge*). In der Mitte des Beckens.	Sandstein, oder Sand.	obersten sandigen Muschelmergeln (*Soucas*, *Bazas*).		

Die geognostischen Forschungen des Hrn. C. Prevost
ser terziäre Kalk sich nicht überall in allen Becken
Becken in Lagunen von Süfswasser- oder wenig ge
nem Theile der Grobkalk sich bildete, anderswo Mer
seligem Gesteine entstanden. J. Prevost läfst die
die Becken hereinkommen, und hat deutlich gezeigt,
längs gewissen Flüssen vorhanden sind. So erscheint
Masse im Kalke, und nicht als Formazion, wie Herr
gewisse Buchten dieser Becken, durch ihre Lage, sehr
dafs während einem grofsen Theile des terziären Zei
wasserkalk oder Mergel da gebildet wurde. Dieses
wasser-Bildung des Grobkalkes und des lezten terziären

Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.	*Becken von der Schweiz, Baiern u. s. w.*	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich u. s. w.*	*Italienische Beken, Sicilien.*	
		blauer Thon, Molasse.	kalk mit Pflanzen- und Fisch-Abdrücken (*Bolca*, *Salcedo*). (Diese zwei lezten Lager im obersten Theile des Nummulitenkalkes, oder am Fuſse der Alpen).	Trachytische Konglomerate Bimsstein-Konglomerate als Lager oder Stöcke.

und die meinigen im südlichen Frankreich zeigen, daſs die- gebildet hat. Damals waren schon einige Theile mehrerer salzene Seen verwandelt worden; so, daſs während in ei- gel und Süſswasserkalk mit ziemlich vielem Gypse und kie- Kieselerde und Schwefelsäure durch Flüsse oder Quellen in daſs im Pariser Becken diese lezteren Ablagerungen nur der Gyps im terziären Gebiete auch nur als untergeordnete Brongniart es irrigerweise aufstellte. Es scheint, daſs früh von dem Haupt-Becken getrennt worden sind, so, raumes, oder während diesem ganzen Zeitraume, nur Süſs- Verhältniſs macht die Unterscheidung zwischen der Süſs- Zeitraumes höchst schwierig.

Süfswasser-Bildung des ersten terziären Kalkes. — **Ablagerungen eines süfsen oder wenig gesalzenen Wassers, die gleichzeitig mit der Bildung des obersten Grobkalkes und mit dieser innigst verflochten sind, wie bei** *Paris.* (Syn. *Formation gypseuse; depot d'eau douce inférieur.*)

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken von Nord-Deutschland.*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
Max. der Höhe 250 F. und darüber.	Max. der Höhe 90 F. Mächtigkeit 63 F.	Max. der Höhe 600 F.			Max. der Höhe mehr als 500 F. Mächtigkeit 60 F.
		Molasse mit Süfswasserkalk-Lagern (*Villeneuve*).			
Kieselkalk {weifser, rother} mit Chalzedon (*Brie, Berry*).		Süfswasserkalk ohne Muscheln mit Schwerspath (*Lot et Garonne*), gleichzeitig mit	Mergelkalk, theils schieferig mit Süfswasser und Seeufer-Muscheln und Fischen (*Aix*).	In diesem Becken ist nichts Aehnliches bekannt.	Süfswasserkalk mit Knochen (*Buxweiler*).

Digitized by Google

		Ziemlich oft Land-Säugethier-Knochen von ausgestorbenen Arten und Gattungen, von Fischen u. s. w.			
Becken von der Schweiz Baiern u. Ober-Oesterreich. (Salzwasser-Bekken.)	*Becken von Mähren, Ungarn* u. s. w. (Salzwasser-Bekken.)	*Italienische Bekken.* (Salzwasser-Bekken.)	*Böhmisches Becken.*	*Becken der obern Loire, vom Allier und Tarn.*	Basaltische Felsarten (als Lager, Stöcke (*Gergovia*), und Ströme. (*Cantal*).
In diesem Becken ist nichts Aehnliches bekannt, wenn nicht	Blauer Thon.	Blauer Thon.	Polir-Schiefer. Tripel-Schiefer mit Süfswasser-Fisch-Abdrükken.	Mergelkalk, poröser Tuffkalk mit Süfswasser-Schnekken (*Indusia*).	

Becken vom nördlichen Frankreich.	Becken von London und der Insel Wight.	Becken vom südwestlichen Frankreich.	Becken vom südöstlichen Frankreich.	Becken vom nördlichen Deutschland.	Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.
Mergelkalk mit Knochen (*Argenton*).		dem dichten Grobkalke der *Gironde* gebildet), mit Muscheln und	Mergelkalk unter dem Basalte (*Vivarais*).		Braunkohlen (im tertiären Theile).
Schiefer-Mergel.	Mergel.	Knochen von Säugethieren (gleichzeitig mit dem obersten sandigen Muschelkalke der *Gironde* gebildet).	Mergel.		
Mergelgyps.			Mergelgyps		
Körniger Gyps.			Körniger Gyps		
Dichter Gyps (mit Knochen).			Dichter Gyps		
Selenite.			Selenit.		
Erdiger Gyps (längs der *Marne*) mit Menilit.		Süfswasser-Quarz (*Meuliere*), als Stock (*Damazan, Guateloup*).			
Dichter, schwefelsaurer Stronzian.		Kieselkalk mit Holzstein (*Aurillac*).			
Süfswasser-					

Becken von der Schweiz u. s. w.	*Becken von Mähren, Ungarn u. s. w.*	*Italienische Becken.*	*Böhmische Becken.*	*Becken der obern Loire u. s. w.*	
gewisse Süfswasserkalk- und Braunkohlen-Lager der Molasse dazu gehören möchten, *Schweiz.*	Braunkohlen (*Radeboy*). Schwefel (*Radeboy*), mit Kalkmergel (Fische und Insekten-Abdrükke).	Braunkohlen. Krystallisirter oder massiver Schwefel (*Asenate, Sicilien*). Kalk-Mergel (Fische, Insekten), (*Sinigaglia*). Dichter Gyps (*Volterra*). Selenite (*Nizza, Sicilien*). Gyps mit Blätter-Abdrükken (*Stradella* bei *Pavia*). Schwefelsaurer Stronzian (*Sicilien*).	Halbopal (*Kostenblatt* bei *Bilin*).	Knochen (*Mont de la Boulade, Gergovia*). Kalkmergel. Faseriger Gyps (*Puy en Velay*), mit Knochen. Max. der Höhe im *Puy* 1200 Fufs. Gyps bei *Aigueperse.*	Basaltische Konglomerate, oder Brekzien als Lager, Stöcke (*Aurillac, Puy de Marmant, Clermont*), und stehende Stöcke (*Puy de la Pege, Puy Crouelle*, zwischen *Aurillac* und *Vic en Carladez*), mit Pflanzen-Abdrükken (*Puy de Marmant*).

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken vom südwestlichen Frankreich.*	*Becken vom südöstlichen Frankreich.*	*Becken vom nördlichen Deutschland.*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
Schnecken, selten und oft See-Muschel-Lager oder Gemenge von beiden Muschel-Arten. (Mergel mit Gyps und der Kieselkalk haben sich neben einander gebildet und der Gyps scheint nur mit dem obersten Cerithienkalke von *Paris* gleichzeitig zu seyn).		Mergel mit Austern, zwischen beiden Arten von Süfswasserkalk (*Aiguillon*). Mergel mit Selenit, über dem Süfswasserkalke Gyps mit schwefelsaurem Stronzian als Stock (*St. Sabine, Beaumont*).			

Oberste Grenze des Schwerspathes und schwefel
Diese Bildung ist mit der zweiten terziären Thon- und
verbunden.

Digitized by Google

Becken von der Schweiz u. s. w.	*Becken von Mähren, Ungarn u. s. w.*	*Italienische Bekken.*	*Böhmische Becken.*	*Becken der obern Loire u. s. w.*
Mergel mit Selenit oder faserigem Gypse? Molasse mit Knochen von Land-Säugethieren?		Salz und Salz-Quellen (*Sicilien, Volterra*).	Kleine Ablagerungen, scheinbar nicht von diesem Alter; sie dürften eher gleichzeitig mit dem Grobkalke entstanden seyn, wenn sie nicht noch zum ersten terziären Sandsteine gehören.	Die Bekken des *Allier* und der *Loire* enthalten, noch unter dem Süfswasserkalk und Mergel, Sand und Konglomerate.

sauren Stronzians.

Sandstein-Formazion durch abwechselnde Lager

III. Zweite terziäre Sandstein-Formazion und zweiter terziärer Kalk.

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken des südwestlichen Frankreichs.*	*Becken des südöstlichen Frankreichs.*	*Becken von Nord-Deutschland u. Rufsland.*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
Max. der Höhe 600 Fufs.	Max. der Höhe 60 F.				Max. der Höhe wenigstens 800 Fufs.
	Mächtigkeit 30 F.				
A. Mergelthon (mit Austern).			Molasse mit Petrefakten (*Dauphinée*).	Thon mit Braunkohlen (unter manchen Basalten), mit Blätter-Abdrükken.	Sand mit Erdpech (*Lobsan*), oder Braunkohlen- und Süfswasserkalk-Lager (*Mühlhausen*).
			Blauer Thon, hin und wieder mit Petrefakten (*Pont St. Esprit, Montpellier*), zufällig chloritisch im unteren Theile, mit Braunkohlen (*Pont St. Esprit*,	Trippelschiefer mit Fisch-Resten. (*Habichtswald*).	

Hin und wieder unzählige Muscheln. — Leztes Erdharz.

Becken der Schweiz, Baierns und Ober-Oesterreichs.	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italische Subapenninische Becken und Sicilien*		
Max. der Höhe wenigstens 2500 F.				
Molasse mit Nagelflue und mit Mergelthon, hin und wieder mit Muscheln im obersten Theile (*Belpberg, Wolfsegg*), mit Braunkohlen (*Küfsnacht*) und Süfswasserkalk-Lager (*Court*-Thal, *Häring*).	Molasse oder blauer Thon, hin und wieder mit Petrefakten, vorzüglich im obersten Theile, wo auch schon *Melanopsides* vorkommen mit Braunkohle, die in der Molasse oft von Süfswasserkalk-Lagern begleitet ist (*Graz, Syrmien, Kärnthen*) mit Selenit.	Blauer Thon, hin und wieder mit Petrefakten, vorzüglich im obersten Theile, zufällig chloritisch (*Genua*), mit Braunkohlen-Stöcken oder Pflanzen-Abdrükken im Mergel (*Anthracoterium* bei *Cadibona*), mit Selenit (*Volterra*).	Dichter Basalt Poröser Basalt	als Kegel (*Ober-Pullendorf, Steyermark*) und als Lager-Stöcke (unfern *Rom*).

Digitized by Google

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken des südwestlichen Frankreichs.*	*Becken des südöstlichen Frankreichs.*	*Becken von Nord-Deutschland und Rufsland.*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
			und hoch auf dem Gebirge bei *Grenoble*).		
					Mergel mit Selenit und Muscheln.
B. Mergel.	Mergel.	Mergel.	Sandige Mergel.	Sand mit Erdpech	

Digitized by Google

Becken der Schweiz, Baierns und Ober-Oesterreichs.	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italische Subapenninische Becken und Sicilien.*	
Mergel mit Selenit (*Boudry*).	Polirschiefer, Halbopal (*Zamuto, Zemplin*).		
Lokale Süfswasser-Bildung von *Oeningen*. Mergelschiefer. Kalkmergelschiefer (mit Pflanzen, Insekten, Amphibien, Fischen).	Lokale Süfswasser-Bildungen bei *Nikolschiz* in *Mähren*. Mergelkalkschiefer. Stinkkalkschiefer. Halbopal als Lager (Insekten und Fische). Halbopal, Menilit (*Pata* im *Tatra*).		Basaltische Konglomerate als Lager und Stöcke (*Rom, Feldbach* in *Steyermark*).
Sandige Mergel.	Sandige Mergel.	Sandige Mergel mit La-	

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken des südwestlichen Frankreichs.*	*Becken des südöstlichen Frankreichs.*	*Becken von Nord-Deutschland und Rufsland.* (Zilenzig, Preufsen),	*Rhein-Becken* zwischen Basel und Bingen.
Klebschiefer.			Sandiger Grobkalk. Sand mit Thon (*Montpellier*). Süfswasserkalk mit Magnesit (*Salinelle, Gard*).	mit Thon und Braunkohlen (*Corvoy*), (Insekten), mit Eisen-Hydrat (eisenhaltige Quellen).	Sandstein und Sand mit Braunkohlen (*Vogelgebirge Wetterau*), (Blätter-Abdrücke).

Becken der Schweiz, Baierns und Ober-Oesterreichs.	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italische Subapenninische Becken und Sicilien.*
		gern von Kalkmergel (Süfswasser-Muscheln (*Sienna*).
Sand-Lager.	Sand-Lager mit See- und Süfswasser-Muscheln (Neritinen, Hellas), Melanopsiden (*Gaya*, *Mytilus*). Sandiger Muschelkalk (*Moedling*).	
Sand mit Thon und Braunkohlen (*Wolfsegg*, *Usnach*).	Sand mit Thon und Braunkohlen-Stöcken (Süfswasser-Muscheln, *Mytilus*, *Anodonta* u. s. w.) (*Thalern* bei *Ofen*).	Thon- und Braunkohlen-Lager (Süfswasser-Muscheln, Planorben, Melanopsiden, Neritinen u. s. w.). Bei *Sienna* sind fünf solche Stöcke, einer über dem andern.

Becken vom nördlichen Frankreich.	*Becken von London und der Insel Wight.*	*Becken des südwestlichen Frankreichs.*	*Becken des südöstlichen Frankreichs.*	*Becken von Nord-Deutschland und Rufsland*	*Rhein-Becken zwischen Basel und Bingen.*
C. Sand (*Bayeux, Montmorency*) mit Eisen-Hydrat (*Normandie*), selten mit Muscheln und Palmenholz.	Sand mit Muscheln (Syn. Bagshot Sand).	Sand (ohne Muscheln mit Eisen-Hydrat), und Manganoxyd (mit Palmenholz).	Sand und Sandstein mit See-Muscheln, Austern u. s. w.		Muschelhaltige Molassen oder Mergel.
Sandstein mit quarzigem Kalkspathe (*Fontainebleau*).	Sandstein.	Lenzinit (*St. Severe*). Konglomerate als Stöcke.	Sand ohne Muscheln, mit Geröllen (*Montpellier, St. Paul trois chateaux*)	Blöcke; Gerölle.	
D. Der zweite terziäre Kalk fehlt.		Der zweite terziäre Kalk würde fehlen, wenn die Molasse wirklich *argile plastique*, und nicht dem blauen Tone parallel stent. Oberste Grenze des Manganoxydes.	Sandiger Grobkalk (*St Paul trois chateaux*). Chloritischer Grobkalk (*Montpellier*).	Grobkalk (*östliches Galizien?*).	(In so fern der Kalk von *Mainz* zum ersten terziären Kalke gehört.)

Becken der Schweiz, Baierns und Ober-Oesterreichs.	*Becken von Mähren, Unter-Oesterreich, Ungarn und Siebenbürgen.*	*Italische Subapenninische Becken und Sicilien.*		
Muschelnhaltige Molassen.	Sand oder Sandstein mit See-Muscheln (*St. Pölten, Pyrawort* u. s. w.).	Sand mit Muscheln (*Ischia, Neapel*).		
Sandstein und Sand von *Nord-Baiern.* Nagelflue-Lager der obersten Schweizer Molasse.	Sandstein oder Sand ohne Muscheln (*Gumpoldskirchen*), und mit Geröllen und Konglomeraten (*Wien*).	Sandstein oder Sand ohne Muscheln (*Monte Marius*), mit Geröllen und Konglomeraten (*Rom*).	Basaltische oder Leuzit-Lava	als Strom (*Capo di Bove, Viterbo* u. s. w.).
Kalk-Muschel-Sandstein (*Stockach, Lenzburg*)? Eigentlicher Grobkalk fehlt.	Sandiger Grobkalk (*Wien*). Grobkalk (*Pesth, Oedenburg*) mit Milliolithen.	Sandiger Grobkalk Grobkalk (*Volterra, Siena, Aspromonte, Otrento*), mit Milliolithen (*Sardinien* und *Sicilien*).		

Digitized by Google

1.3 Refer to the Literary Digest poll. Explain why the poll's sample was not representative of the population of voters.

1.4 Refer to the Literary Digest poll. Explain why the poll's sample was not representative of the population of voters.

1.5 Refer to the Literary Digest poll. Explain why the poll's sample was not representative of the population of voters.

1.6 Refer to the Literary Digest poll. Explain why the poll's sample was not representative of the population of voters.

1.7 Refer to the Literary Digest poll. Explain why the poll's sample was not representative of the population of voters.

1.8 Refer to the Literary Digest poll. Explain why the poll's sample was not representative of the population of voters.

1.9 Refer to the Literary Digest poll. Explain why the poll's sample was not representative of the population of voters.

1.10 Refer to the Literary Digest poll. Explain why the poll's sample was not representative of the population of voters.

Pflanzen, von noch jezt vorhandenen Gattungen, theils auch von untergegangenen; Muscheln- oder Schnecken-Arten.

Becken Unter-Oesterreichs und Ungarns.	*Italienische Apenninische Becken.*		
Kieseliger Kalk (*Ofen*).		Basaltische Lava	als Ströme und Kegel.
Kalkmergel (*Ofen*).	Kalkmergel (*Colle, Sienna*), mit Muscheln.	Basaltische Konglomerate	als lagerartige Stöcke auf dem Kalke.
Süfswasserkalk (zwischen *Meidling* und *Gumpoldskirchen* bei *Wien*, Max. der Höhe 581 F., *Wimpassing*, *Neszmely*, *Ofen*, *Czigled* u. s. w.	Süfswasserkalk, dichter Süfswasserkalk (Gegend von *Sienna*), lockerer Süfswasserkalk (Syn. *Travertino*) (*Rom*). Max. der Höhe 325 Meter.		

Alluvial-Ablagerungen.

Man kennt noch terziäre Formazionen in *Island* und
chen *Portugal*, um *Lissabon*, am Vorgebirge *St.*
führende Kalke; in *Spanien* u. a. Sand, Muschel-
gos, *Frejenal*); in dem Atlantischen Theile *Nord*-
scheln-führenden Kalkstein (*Florida*); im *Mississippi*-
schen *Inseln* (*Guadeloupe*, *Barbadoes*, *Jamaika*,
tigen Kalkstein; in *Sardinien* und in *Griechenland*,
Kalksteine, am *Bosporus*, in der *Wallachei* und
südlichen *Rufsland* und in der grofsen Ebene von
(*Bucharey*); in *Indien*, Thon, Braunkohlen, Merge
Insel *Zeylan*, u. a. Muscheln-haltigen Kalkstein mit
Thon mit Krebsen, Muschelkalk u. s. w., an mehren
auf den Inseln *Madeira*, auf den *Kanarischen* Inseln

Grönland, namentlich Braunkohle und Thon; im westli-
Vincent u. s. w., namentlich Braunkohlen und Muscheln-
Sandstein (*Barcellona*, *Alicante*), Süfswasserkalk (*Bur-
Amerikas u. a. Thon, Braunkohlen, Muschelsand und Mu-
Becken; im nördlichen *Columbien* und auf den *Westindi-
Antigua u. s. w.), u. a. Muschelsand und Muscheln hal-
bei *Korinth*, vorzüglich sandige Muscheln einschliefsende
Moldau, vorzüglich Thon, Braunkohlen und Sand; im
Mittel-Asien, u. a. Sand, Muschelsand, Thon u. s. w.
mit Paleotherium-Knochen (Ufer des *Ganges*); auf der
Seethieren; in *Neu-Holland*, in den *Molluckischen Inseln*,
Orten des nördlichen Theiles und des Innern von *Afrika*, und
u. s. w., besonders Thon, Sand und Muschel-Kalkstein.

Digitized by Google

Fünfte

Alluvial-

Geschichtete oder neptunische Gebilde.

I. Aeltere Alluvial-Bildungen. (Syn. *Diluvium.*) — Die neueren Alluvial-Bildungen sind nicht immer von diesen älteren geschieden; eine solche Trennung ist nur zufällig und an andern Stellen gehen beide Bildungen so in einander über, dafs sie augenscheinlich von denselben noch jezt vorhandenen Ursachen herstammen müssen. Jedoch haben diese Natur-Wirkungen von den älteren bis zu den neueren Zeiten immer abgenommen. Wenn die zweiten Alluvial-Bildungen wirklich getrennt erscheinen, so müfsten die Entstehungs-Ursachen der älteren Gebilde plözlich aufgehört haben, wie z. B. in einem grofsen Becken, wo das Wasser durch einen Durchbruch der Dämme plözlich sehr gesunken seyn kann u. s. w. — Diese Bildungen bedecken die andern Formazionen meist ungleichförmig.

Aeltere Meeres-Bildungen.

1. Sand-Gerölle und Ablagerungen verwes Küsten, und sehr hoch über dem jezzigen *Britanien*). — Gewisse Kalk-Konglomerate
2. Muschel-, Sand- und Mergel-Bänke mit ren, längs den Küsten über dem Niveau Wasser-Fluthen (östliche Küste *Englands* (*Crag*),

Digitized by Google

Klasse.

Gebirge.

Massive oder plutonische Gebilde.

Nur noch lebende Pflanzen? — See-, Fluſs- oder Erdmuscheln und Schnekken. — Ueberbleibsel von verschwundenen und noch lebenden Thieren, aber keine Menschen-Knochen.

- **Aeltere Laven.** — als Ströme in noch jezt vorhandenen Thälern (*Vivarais*, *Velay*).
- **Steinige Laven** — Feldspathartige Laven (*Neapel*). Basaltartige Laven.
- **Glasige Laven.** — Obsidian, Bimsstein — als Ströme? *Island.*

ter Pflanzen, längs den Meeres-Spiegel (*Groſs-*
(Küste bei *Nizza*, *Sicilien* u. s. w.).
Knochen und See-Thieder jezigen höchsten
Forth und *Clyde*-Ufer in *Schott-*

land, südliches *Norwegen*, bei *la Rochelle* und an Bänke), *Nord-Amerikanische* Küste bei *Boston* u. s. w.).

3. Sandiger Kalk-Schlamm in Weitungen Felsen u. s. w. (*Mittelländisches Meer*). — Mittelländischen Meere noch jezt lebenden *tar*). (Syn. *Calcaire mediterraneen* von Risso). *Sizilien*. — Knochen-Brekzie, oder theils ver von mitunter noch im Lande lebenden Thieren und *Dalmazien*, *Jonische Inseln*, *Montpellier*, *Roussillon* See-Muscheln (*Nizza*, *Gibraltar*).
4. Korallen- oder Madreporen-Riffe über Spiegel (Insel *Lamlash* in *Schottland*, *Süd-See*).
5. Spuren von Bohr-Muscheln in verschie am Meeres-Ufer und sehr erhaben über höchsten Fluthen (*Nizza*, Vorgebirge *Circeo*, im
6. Torf von See-Pflanzen unter dem Meere
7. Grofse Sand-Bänke, die unter dem Meere bildet wurden.

Aeltere See- und Flufs-Bildungen längs ihren Mündung und über dem jezzigen Stände

1. Sand, Gerölle und Ablagerungen verwes oder Terrassen (Umgebung des abgeflossenen Sees *fer-See*). — Einige Konglomerate.
2. Thon-Mergel mie Pfanzen-Ueberbleibseln
3. See- oder Flufs-Mergel { mit Geröllen, verhärtete Mer *serstuhl*, *Ungarn*), Knochen, theils Thieren und Süfswasser- und ken, deren lebende Arten, hin selten sind.

See-Mergel mit Süfswasser-Muscheln

Eingange der *Gironde* (Austern-

oder Spalten der Kalk-

Dichter Kalk mit, im

Muscheln (*Nizza*, *Gibral-*

Muschelkalk-Brekzie in

härteter Schlamm mit Knochen

mit Land-Schnecken (*Korsika*,

u. s. w.), seltener auch mit

dem jezzigen Meeres-

dener Höhe auf Felsen

dem jezzigen Stande der

Königreiche *Neapel*).

gebildet.

durch Strömungen ge-

Ufern, oder an ihrer

ihrer Wasser.

ter Pflanzen auf Plateaus

in *Glen Roy*, *Schottland*, *Gen-*

(längs dem *Mississippi*).

gel-Nieren (*Kai-*

von verlorenen

Land-Schnek-

und wieder, jezt *Garonne*, *Rhein*, *Donau-Thal*, *Nord-Deutschland*, *Ost-Ungarn*.

und Knochen theils ver-

Vulkanisches Konglomerat: Basaltisches Konglomerat mit Zirkon (*Velay*), Bimsstein-Konglomerate — als Stökke oder Lager.

Aeltere Anhäufungen von Fels-Blöcken, Lapilli, Asche, oder Bimsstein.

Vorkommen des Meionits, des Nephelins, Mellilits, und vieler andern Mineralien der ältern Laven, oder der Auswürflinge.

storbenen Thier-Arten zugehörig, unter
lands (*Forfarshire*).

4. Knochen-Brekzie, weit vom Meeresufer
ten (*Romagnano*, unfern *Verona*, im Jurakalke,
franche, im *Arveiron*-Departement, *Lunel* und *Mont*

Aelterer Kalktuff (der in Seen oder durch
nen Seiten gebildet wurde), oft mit
nicht mehr im Lande leben, oder selbst
den sind (*Pyrmont*, *südlicher Harz*), und hin
ser- und Erd-Schnecken, deren Arten
sind, aber im Lande, wo der Kalktuff
(*Baden*, *Oesterreich*).

Thierknochen-Anhäufungen, deren Arten
im Thone oder Kalktuffe einiger (vorzüg
(Im Uebergangskalke *Belenyes* in *Ungarn*, *Mixnick*
lohn in *Westphalen*, *Baumannshöhle* auf dem *Harz*,
kalke *Adelsberg*, *Gailenreuth*, im Gypse *Gera*, im
caire an der *Garonne*).

Aeltere Torfmoore, hin und wieder unter
Kies, Selenit — zufällig auch unter dem
(Ufer des *Baltischen Meeres*, *Pommern*, *Meklenburg*,

Felsen- oder Erd-Anhäufungen, durch sehr al-
Niedersenkungen, eine Folge von Erd-
ser-Einsinterungen oder Auswaschungen
, genden.

Ein Theil der vegetabilischen Erde der hö
Oberfläche. — Verwitterung der Felsen und
Thieren sind die bedingenden Ursachen.

Digitized by Google

den Torfmooren Schott-

und in Kalkfelsen-Spal-
Concud in *Arragonien*, *Ville-*
pellier im terziären Kalke).
Quellen an verschiede-
Thierknochen, die theils
von der Erde verschwun-
und wieder mit Süfswas-
noch jezt vorhanden
ist, selten vorkommen

theils ausgestorben sind,
lich Kalk-Felsen-) Höhlen.
bei *Bernk* in *Steyermark*, *Iser-*
Kirkdale, *Banwell*, im Jura-
Grobkalk *Lunelviel*, *St. Ma-*

Kalktuff (*Pyrmont*), mit
jezzigen Meeres-Spiegel
England, *Schottland*).
te Niederstürzungen oder
Erschütterungen, Was-
u. s. w. In allen Gebirgs-Ge-

heren Punkte der Erd-
Verwesung von Pflanzen und

Produkte der älteren untermeerischen Solfataren.

Produkte der älteren Solfataren, die an der Luft gebrannt haben.

Alaunstein.

Ausgebrannte Vulkane (*Auvergne*).

II. Neuere Alluvial-Bildungen (Syn. *Alluvium*).	Nur Ueberbleibsel von, noch jezt in demselben Lande lebenden Thieren, Menschenknochen und Kunstwerken.

Neuere Meeres-Bildungen, die kaum das Niveau der höchsten Fluthen übersteigen.

1. Sand, Gerölle und Ablagerungen verwester Pflanzen und Thiere (*Seedünen* in *Schottland*, in der *Gascogne*).
2. Theils kalkige, durch kalkige Einsinterungen zusammengekittete Sand-Bänke (*Messina*), mit See-Muscheln und selbst mit Menschen-Gerippen (*Guadeloupe*).
3. Korallen und Madreporen-Riffe, die sich jezt noch bilden (*Südsee*).
4. Bohrmuschel-Spuren auf den Säulen des Serapis-Tempels bei *Neapel*, wahrscheinlich Folge eines vulkanischen Ereignisses.
5. Sand-Bänke, die im Meere neu entstanden sind.

Neuere See- und Fluſs-Bildungen längs den Ufern, oder an ihrem Ausfluſse; nur das Niveau des höchsten Wasserstandes erreichend.

1. Sand-Gerölle und Ablagerungen verwester Pflanzen und Thiere.
2. Mit Pflanzen- oder Thierstoff gemengter Schlamm.
3. Absäzze von
   - kohlensaurem Natron (Seen in *Egypten*, in der *Barbarei*, in der Mitte *Asiens*, in *Kolumbien*).
   - salzsaurem Natron (Seen des südlichen *Ruſslands*, *Asiens* u. s. w.

Digitized by Google

- Neuere Laven:
  - steinige
    - augitische
    - basaltische
    - feldspathartige
    - leuzitische

    → als Ströme und Gänge.
  - glasige
    - Obsidian
    - Bimsstein

    → als Ströme und in Stöcken.
- Auswürfe von
  - Lava-Blöcken
  - verschiedenen Felsarten
  - Lapilli
  - Augit- und Titansand
  - Asche
  - Bimsstein

  → als lagerartige Stöcke.

Regen- oder Schneewasser schwemmen jene ausgeworfenen Gesteine zusammen, und bilden daraus vulkanische Tuffe; namentlich:

- augitischer Tuff
- basaltischer Tuff
- feldspathartiger Tuff
- bimssteinartiger Tuff

→ als Stöcke.

Das Wasser unterirdischer Höhlen bildet aus vulkanischen Feldspath-Gesteinen einen Thon-Tuff, hin und wieder mit Fisch-Resten (Syn. *Moja*). — Vorkommen des Meionits, Wollastonits, des sogenannten Eisspathes u. s. w.

Produkte der untermeerischen Solfataren (*Island*, Insel *St. Michael*).

Thier- oder selbst Menschenknochen-Anhäufungen in Höhlen und Kalktuffen (*Durfort*, Depart. *du Gard*).

Neuer, in kleinen Seen gebildeter, Kalktuff (*Siebenbürgen*, Umgebung von *Rom*), durch Flüsse abgesezter Kalktuff (Wasserfall bei *Terni*), und durch Quellen entstandener Kalktuff (*Karlsbad*, *Alpen*) — Pisolithen. — Unächter Alabaster. — Jene Absezzungen dauern noch immer fort, und umschliefsen sowohl Land-Schnecken und Süfswasser-Muscheln, als Knochen der, im Lande noch jezt lebenden, Thiere (*Gave de Pau*).

Neuere Torfmoore, die sich gegenwärtig noch bilden, und hin und wieder Menschen-Körper und Kunstwerke enthalten, wie in *Schottland*, *England* u. s. w.

Felsen- oder Sand-Anhäufungen durch Niedersinkungen oder Herabstürzungen veranlafst (Fufs des *Rigi*, zwischen *Dobra* und *Deva* in *Siebenbürgen*. — Morainen der Gletscher.

Salzige Mineralien, die sich in Bergwerken, in Höhlen und auf dem Erdboden in mehreren Landstrichen bilden (*Ungarn*, *Asiatische Ebenen* u. s. w.), z. B. Salpeter, salpetersaurer Kalk, schwefelsaurer Kalk, Alaun, Schwefel, schwefelsaures Kupfer, schwefelsaures Eisen u. s. w.

Absäzze eisenhaltiger, salinischer oder warmer Mineral-Quellen; z. B. Eisen-Hydrat oder Rasen-Eisenstein (*Schottland*, *Mecklenburg*), Eisenkies (*Auvergne*), erdiger oder krystallisirter Schwefel (*Baden* in *Oesterreich*).

Vegetabilische Erde, deren Entstehen noch fortdauert.

Digitized by Google

Schlamm-Vulkane (*Modena*, *Sicilien*, *Krimm*, *Kolumbia*).

- Erzeugnisse der an der Luft brennenden Solfataren, wie Schwefel, Alaun (Solfataren bei *Pouzzoli*, *Guadeloupe*, Berg *Budoshegy* in *Siebenbürgen*).
- Schwefelsaure Seen, ehemalige Solfataren, mit Wasser angefüllt (Insel *Java*).
- Flüsse
  - mit Salzsäure (*Rio Vinagre*, *Kolumbien*).
  - mit Salz- und Schwefelsäure (Insel *Java*).
- Lagoni mit Boraxsäure (*Toskana*), oder Ausdünstungen von heifsen, sauern Wasser-Dämpfen.
- Warme Quellen (*Karlsbad*) und mehrere Mineral-Quellen (*Siebenbürgen*), Kiesel-Sinter (*Geyser*).
- Mofetten (*Eifel*, *Auvergne*, *Italien*).
- Brennende Vulkane und ihre Ausdünstungen
  - salzsaures Natron.
  - salzsaures Ammoniak.
  - Schwefelsäure.
  - salzsaures Kupfer u. s. w.

Digitized by Google

Auszug aus einem Briefe.

Kopenhagen, den 26. April 1827.

Die neueren Beobachtungen haben zwischen den Kreide-Bänken auf *Stevensklint* (mit den der Kreide zugeschriebenen Versteinerungen darüber und darunter) eine ungefähr 1 bis 2 Zoll starke Lage von Faxoe-Kalkstein, mit mehreren dieser Formazion angehörigen Petrefakten, entdecken lassen, so, dafs wahrscheinlich beide Formazionen in eine zusammen fallen. Man reime diefs nun mit den angenommenen engen Schranken im Vorkommen der Versteinerungen. Auf *Mönsklint* hat man neuerdings sogar viele, die Kreide durchsezzende, sehr flache Gänge wahrgenommen, die aus nichts als losem Gerölle, Granit und Gneifsstücken u. s. w. bestehen. Einige halten sie für Lager dieser Kreide (die doch alle Kennzeichen und Versteinerungen der *Pariser* darbietet) eigenthümlich, oder vielmehr diese Kreide ihnen zugehörig. Ich glaube sie aber für Ausfüllungen von oben, wo das nämliche Gerölle weit verbreitet vorkommt, ansehen zu müssen.

Vargas Bedemar.

Digitized by Google

Ueber das Vorkommen von Grobkalk am westlichen Rande des *Schwarzwaldes.*

Von

Herrn Professor Friedrich Walchner
in Karlsruhe.

Das jüngere Gebirge, welches sich am westlichen Rande des *Schwarzwaldes* abgelagert hat, beginnt in der Regel mit der grofsen Sandstein-Formazion, welche die Formazionen des Todt-Liegenden und des bunten Sandsteines, die an vielen anderen Orten durch Zwischenlager von Kalk getrennt sind, repräsentirt. Dieser folgen Muschelkalk, Keuper, Lias, Jurakalk, und als das jüngste Gebirgs-Lager, mit Ausnahme der Süfswasser-Bildungen, welches von dem Löfs,

dem neuesten Gebilde des *Rheinthales*, bedeckt wird, galt bisher die Molasse.

Das *Schutterthal* weist ein noch jüngeres Meeres-Gebilde auf. Diefs Thal liegt von *Schweighausen* bis *Reichenbach* im Gneifse des Urgebirges, der bei dem Dorfe *Schutterthal*, unmittelbar hinter dem Hofgute des sogenannten Winterbauers, ein Serpentin-Lager enthält, welches wie der Gneifs geschichtet ist, und mit diesem unter 15° h. 10 südlich fällt. Von *Reichenbach* bis *Lahr* liegt das *Schutterthal* im bunten Sandsteine, der sich südlich über den *Langenhord* bis in das Thal von *Ettenheimmünster*, und nördlich, die Höhen hinter *Burgheim*, *Heiligenzell*, *Ober-Weier* und *Ober-Schopfheim* bildend, bis ins *Diersburger* Thal zieht, woselbst er das dortige Kohlen-Sandstein-Gebirge bedeckt. Bei *Burgheim* liegt, am Fufse des *Altvaters*, Jura-Rogenstein, nach meinen Beobachtungen die nördlichste Masse von eigentlichem Jurakalke, am westlichen Rande des *Schwarzwaldes*. Ob dieser Rogenstein unmittelbar auf den bunten Sandstein des *Altvaters* folge, oder ob er mit diesem durch ein älteres Gebirgs-Lager in Verbindung stehe, konnte ich nicht bestimmen, weil er nur durch Steinbrüche aufgeschlossen ist, die von dem Sandsteine ziemlich entfernt liegen, und weil der Zwischenraum durchaus mit Löfs überdeckt ist. Ich vermuthe indessen nach dem, was ich an andern Stellen beobachtet habe, dafs eine Masse von Muschelkalk dazwischen liege.

Digitized by Google

Der Rogenstein ist sehr regelmäfsig in Schichten von 1 — 2′ abgetheilt, und fällt unter 45° *h.* 10 °/₀ gegen NW.

Von *Burgheim* westlich, liegt der *Schutter-Lindenberg*, durch eine muldenförmige Vertiefung vom *Altvater* geschieden, in welcher sich mächtige Löfs-Ablagerungen befinden, wie die tief eingeschnittenen Hohlwege zeigen. Er bildet einen starken Vorsprung auf der rechten Seite des *Schutterthales*, und gewährt eine herrliche Aussicht in das fruchtbare *Rheinthal* An seinem Fufse liegen *Dinglingen* und *Lahr*, über welche er sich um 354′ erhebt. Der *Schutter-Lindenberg* besteht aus Grobkalk.

Ich habe die Formazion des Grobkalkes noch an keiner anderen Stelle unseres Gebirges gefunden, auch ist mir nicht bekannt, dafs sie schon von Jemanden am *Schwarzwalde* wäre beobachtet worden, und ich stehe daher nicht an, den Freunden der vaterländischen Geognosie einige Nachricht von seinem Vorkommen mitzutheilen.

Eine genaue Untersuchung des Gesteines ist nur an einer einzigen Stelle möglich, da, wo das Gebirge durch den Betrieb eines Steinbruches aufgeschlossen ist, und was ich in Folgendem über den Grobkalk des *Schutter-Lindenberges* anführe, ist das Resultat der Beobachtungen, die ich in dem grofsen Steinbruche zwischen *Lahr* und *Dinglin-*

gen, auf der Südseite des Berges, im Mai 1826 angestellt habe.

Das Gestein des *Schutter-Lindenberges* ist im Allgemeinen fest, von gelblichgrauer Farbe, geringer Härte, und besizt einen unebenen, erdigen Bruch. Es riecht beim Anhauchen thonig, hängt indessen nur wenig an der feuchten Lippe. Man bemerkt in ihm eine Menge schimmernder Punkte, die von perlmutterglänzenden Muschel-Trümmern, oder von Blättchen weifsen Kalkspathes herrühren. Auch rostfarbige Flecken, durch Eisenoxyd-Hydrat bewirkt, und schwarze Punkte und dendritische Zeichnungen von Braunstein, enthält es hin und wieder.

Die untersten Massen bestehen aus einem groben Kalk-Konglomerate, das abgerundete Stücke von einem dichten, dem Jurakalke ähnlichen, graulich- und braunlichgelben Kalksteine und Stücke von Jura-Rogenstein, von der Gröfse einer Linse bis zur Faustgröfse, enthält. In dem mergeligen Bindemittel liegen zahllose, einzelne Rogensteinkörner, und mitunter Kalkspath-Theile.

Darüber liegen Schichten eines Kalksteines, der sich durch ein feinkörniges Ansehen, und stellenweise durch eine auffallende Rogenstein-Struktur auszeichnet. Das Rogenstein-Gefüge rührt nicht etwa von kleinen Muscheln oder Muschel-Trümmern, sondern von kugeligen und sphäroidischen, oftmals sehr bestimmt schaalig abgesonderten Kalk-Theilen, von der Gröfse eines Hirsenkornes, die

Digitized by Google

durch eine Masse von Kalkmergel verkittet sind, und bald einzeln zerstreut, bald in solcher Menge in der Grundmasse liegen, dafs man diese kaum mehr gewahrt. Sollten diese Rogenstein-Körner nicht eben so gut, wie die abgerundeten Stücke von Rogenstein, die sich im Konglomerate finden, aus dem, in der Nähe vorkommenden, Jura-Rogensteine abstammen? Ich habe in diesen Schichten lange vergeblich nach, einigermafsen erhaltenen, Versteinerungen gesucht. Endlich war ich so glücklich einige Stücke aufzufinden, welche mehrere, ziemlich unvollständige, kalzinirte Muscheln enthielten, die von schwarzen Streifen von Braunstein umzogen waren. Sie scheinen mir der Gattung *Cytheraea* oder *Venus* anzugehören. Mein verehrter Freund, Herr Dr. Bronn, entschied für die leztere. Die Spezies kann indessen an den unvollkommenen Exemplaren nicht bestimmt werden.

Der dichte Grobkalk hinterläfst bei der Auflösung in Säuren einen bedeutenden Rückstand, der zum gröfsten Theile aus kleinen eckigen, weifsen, sehr harten Körnern besteht, die sich im Phosphorsalze nicht lösen, mit Soda aber zu einem harten durchsichtigen Glase schmelzen, und somit Quarz sind. Das Uebrige ist ein rostgelber Thon, der vor dem Löthrohre Eisen-Reakzion zeigt. Die erhaltene Auflösung ist farbenlos, und enthält weder Eisen noch Thonerde, wohl aber, nebst dem Kalke, Spuren von Bittererde. Ich theile hier das Resultat von zwei Analysen mit:

	I.	II.
kohlensaurer Kalk .	87.46 .	87.71
Rückstand . . .	12.84 .	12.29
	100.00	100.00

Die obersten Lagen des Grobkalkes bestehen aus einem dickschieferigen, mergeligen, versteinerungsleeren Kalksteine, dem viel Sand beigemengt ist. Das Gestein ist durchaus deutlich geschichtet, die Schichten liegen horizontal, und sind durch Zwischen-Lagen vom Mergel getrennt. Das Konglomerat bildet Bänke von 3 bis 3 $^1/_2$'. Die mittleren Schichten sind $^1/_2$ bis 1 $^1/_2$' mächtig, und die obersten messen 1 bis 6'' und sind unmittelbar von *Löfs* bedeckt, der es unmöglich macht, das Verhalten dieses Grobkalkes zum Rogensteine auszumitteln.

Digitized by Google

Andeutungen über Charakteristik der Felsarten.

Von

Herrn Karl Lill *von* Lilienbach *zu Wieliczka.*

I. Galizisch-podolisches Plateau.

1. Alluvions- und Diluvions-Ablagerungen. Diese bedecken die terziären Formazionen, und den *Karpathen*-Sandstein; vorzüglich mächtig erscheinen sie in den grofsen alten Flufs-Thälern, wie in jenen der *Weichsel.*

In *Podolien* ist das Alluvium mit nicht bedeutender Mächtigkeit auf dem terziären Plateau abgelagert.

2. Sand und Sandstein der oberen Meeres-Formazion (Molasse). Der jüngere terziäre Sand und Sandstein erscheint am ausgezeich-

netesten in dem westlichen Saume des Galizischen Bassins (*Wieliczka*). Die Sandsteine sind quarzig und oft von Eisenoxyd gefärbt, und führen auch schmale Schichten oder Mugeln von Thon-Eisenstein. Die Konglomerate sind erfüllt mit Muscheln. Dieses Gebilde umschliefst auch Knochen von grofsen Vierfüfsern.

Sechs Arten fossiler Konchylien.

3. Terziärer Gyps. Diese Felsart, welche besonders deutlich am *Dniester* den Grobkalk überlagert, erscheint blos mit blätterigem Gefüge.

4. Grobkalk. Der Typus dieses Gebildes ist am vollständigsten in dem östlichen Theile des Galizischen Bassins entwickelt; er erscheint dort theils als reiner weifser Kalk, mit lockerem Gefüge, angefüllt mit Korallen-Trümmern und kugelig abgesondert; theils mehr mit Thon oder Sand gemengt, als Kalkmergel; dann in inniger Verbindung mit Kieselerde, als Kieselkalk; — und endlich als dichter, weifser Kalk, von dem es aber zum Theil noch unentschieden ist, ob er nicht ein Süfswasser-Gebilde seye.

Sechszehn Arten Versteinerungen.

5. Braunkohlen-Sandstein. Dieser Sandstein erfüllt den nördlichen und südlichen Saum des Galizischen Bassins, während er in der Mitte desselben mit unbedeutender Mächtigkeit blos wahrgenommen, und mannichmal ganz vermifst wird. Er

Digitized by Google

dringt bis über den *Karpathen*-Sandstein vor, und überlagert die meisten Steinsalz-Gebilde desselben, von *Kniasdwor* angefangen bis in die *Bukowina*.

Die Sandsteine desselben sind im frischen Bruche blaulich von Farbe und sehr quarzig, sie wechseln mit Sand, Thon und gelblichten dünnen Mergel-Schichten, und werden von Grobkalk bedeckt.

Die Braunkohlen desselben sind meistens von Sand begleitet. Die Sandsteine enthalten, wenn sie etwas thonig sind, sehr viele Schaalthiere, — und auch (bei *Lemberg*) etwas Bernstein.

Vierundzwanzig Arten organischer Ueberreste.

6. Kreide. Die Kreide erscheint nicht überall in dem Galizischen Bassin entwickelt; den unteren Theil derselben bildet ein schmuzzig-gelblicher, oder aschgrauer Mergel mit Blätter-Abdrücken, welcher in *Galizien* unter dem Namen *Opoka* bekannt ist (grobe Kreide). Dieser verbunden, oder ihm aufgelagert, sind Gyps-Massen von theils dichtem, häufiger jedoch blätterigem Gefüge; dieser Gyps ist auch in dem Bassin der *Oder*, dem Kreidemergel verknüpft, wo er eben so, wie im Königreiche *Polen*, einigen salzigen Quellen ihr Daseyn gibt, und zu Salz-Schürfungen Anlafs gab; er führt an mehreren Punkten (*Sarkow*, *Sczerszecz* bei *Lemberg*, *Babin* am *Dniester*) Schwefel; seine Aehnlichkeit im Bestande, mit dem Gypse ober dem

Digitized by Google

Grobkalke, kann leicht zu Verwechselungen verleiten.

Die weifse Kreide ist von Feuerstein-Knollen durchzogen, und erscheint blos an einigen Stellen entwickelt, namentlich in dem Flufs-Einschnitte der *Ztota Lipa*, bei *Podhorce* u. a. a. O.

Eilf Arten fossiler Muscheln.

7. Jurakalk. Der Jurakalk scheint sich dem Kreidemergel zu verbinden, dafür sprechen dichte weifse Kalkstein-Schichten, welche an einigen Orten (*Potok*, *Nisniow*) mit dem Kreidemergel wechsellagern. Felsen bildend tritt der Jurakalk blos nördlich von der *Weichsel* bei *Krakau*, als ein, das Polnisch-Galizische Bassin gegen W. begrenzender, Felsenriff auf. Er ist höchst einfach in seiner Zusammensezzung, immer weifs von Farbe, flachmuschelig im Bruche, führt Feuerstein-Knollen, und ist ziemlich reich an Versteinerungen.

Die Unterlage des Galizisch-podolischen Plateaus.

8. Rother Sandstein von *Trembowla*. Dieses Sandstein-Gebilde ist blos aus zwei Gliedern zusammengesezt, das erste besteht aus quarzigem, meist sehr feinkörnigem, weifslicht, grünlich, meistens aber röthlich gefärbtem Sandsteine; — das zweite, welches mit dem ersten in Wechsel-Lagerung tritt, ist ein blaulichter, grünlichter, oder rother, oft glimmerreicher Schieferthon.

Digitized by Google

Organische Ueberreste sind demselben nicht fremd, obschon sie ziemlich selten sind. — Höchst sparsam erscheinen in diesem Gebilde Trümmer-Gestein-artige Schichten. Die rothe Färbung, ein, mannichmal hepatischer bituminöser Geruch, und die Verknüpfung mit dem tieferen, kalkigen Gebilde, gehören wesentlich zu der Charakteristik dieser Formazion.

Drei Arten von fossilen Resten.

9. Orthozeratiten-Kalk. Die bunten Schieferthone, welche schon in dem höheren Sandstein-Gebilde auftreten, verbinden sich nach unten, mit kalkigen Schichten; der Kalkstein derselben ist blaulich oder dunkelgrau gefärbt, und äufsert häufig einen bituminösen, hepatischen Geruch. Er wechselt beharrlich in dünnen Schichten mit den Schiefern, welchen gewöhnlich eine blaulichte oder grüne Färbung eigen ist; stellenweise erscheinen auch mergelige, gelblichte Schichten, wechsellagernd mit den Kalk- und Schieferthon-Schichten; Versteinerungen sind besonders an den Begrenzungs-Flächen der Schieferthon- und Kalkstein-Schichten ungemein zahlreich abgesezt. Besonders häufig finden sich Terebrateln.

Zehn Arten organischer Reste.

II. In den Karpathen.

10. Karpathen-Sandstein. Der *Karpathen*-Sandstein behauptet, ungeachtet der zahlrei-

Digitized by Google

chen Glieder, welche ihn zusammensezzen, beinahe immer einen gleichen Typus. — Sandsteine von grobkörnigem, bis in ein beinahe dichtes Gefüge (Quarzfels) übergehend, — Schieferthone mit Fukus-Abdrücken, kalkige und thonige Mergel sind die am meisten verbreiteten Glieder dieser Formazion. Der Kalkstein sezt einige weit erstreckte Lager zusammen, und ist gröfstentheils weifs oder roth von Farbe, dicht im Gefüge, und flachmuschelig im Bruche. Er verbindet sich besonders an den Auflagerungs-Stellen über den Felsarten der Zentral-Gruppen, häufig mit kalkigen Trümmer-Gesteinen; — zu den seltenern Erscheinungen gehören chloritische Schichten, und zu den räthselhaftesten, das Auftreten von porphyrartigen und dichten Hornblende-Gesteinen, in Gestalt von Lagern (?) und unförmigen Massen (*Teschen*, *Altitschein*). Das Steinsalz gehört diesem Sandstein-Gebilde an, so wie der Schwefel; die metallischen Ablagerungen von Blei, Zink, Kupfer und Quecksilber.

Organische Ueberreste finden sich in dem Schieferthone (Fisch-Abdrücke), in den Kalksteinen (namentlich Madreporen, Gryphyten, Terebratuliten), und in dem Steinsalz-Gebilde (Madreporen, Nukulen, Gryphiten, Pleurotomen, Krebs-Scheeren, Fisch-Zähne und Farrnkräuter).

Bei dreifsig Arten fossiler Ueberreste.

11. Die Uebergangs-Gebilde des Zentral-Systemes beschränken sich auf einen etwas

dunkeln, mannichmal Schwefel-führenden Kalkstein und auf den Quarzfels, welcher mit gröberen Trümmer-Gesteinen zuweilen in Berührung, meist röthlich gefärbt, von feinem Korne, mit kleinen eingesprengten Feldspath-Punkten sich zeigt, mit Uebergangskalk und Grauwackenschiefer wechselt, und an den Lagerungs-Grenzen Braun-Eisenstein-Lager führt.

12. Die Ur-Gebilde der *Karpathen* zerfallen in zwei Hauptreihen, von denen die eine aus Granit mit untergeordneten Lagern von Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneifs und Hornblende-Gesteinen zusammengesezt, das Pösinger Gold-führende Gebirge, die *Faczkower* Kette und die *Tatra*-Gruppe bildet; die zweite entwickelt bedeutend, aus der *Bukowina* bis tief nach *Siebenbürgen* hinein, dann an der Wallachischen Grenze (in dem *Fagaras*-Gebirge), ausgebreitete Massen von Glimmerschiefer mit untergeordneten Lagern von Thonschiefer, Kalkstein, Syenit und Dolomit.

Der Glimmerschiefer führt an den Berührungsstellen mit dem Syenite: Idokras (Vesuvian); der Kalkstein sowohl, als der, in der Nähe der Trachyte, auftretende Dolomit, enthält zuweilen Tremolit (Grammatit).

13. Die Trachyte, scheinbar sowohl das Ur-Gebirge, als den *Karpathen*-Sandstein durchbrechend, können in die entwickelte Lagerfolge nicht eingereiht werden; die Hauptmasse der, aus Ungarn bis weit nach *Siebenbürgen* hinein sich er-

streckenden, Trachyt-Ketten besteht aus den porphyrartigen Varietäten desselben; granitische und syenitische Abänderungen zeigen sich an der Solfatara des *Büdós* und in dem *Vörespataker* Trachyt-Gürtel.

Die schwarzen Trachyte (Phonolithe), oft den Aphaniten ganz analog, und Dolerite (?), sezzen kegelartige Berge, in der hohen Trachyt-Gruppe des *Keliman*, zusammen, und treten dann in der nordwestlichen Hälfte der Trachyt-Kette, über *Nagybanien* und *Munkacz*, mit Hyalit, häufiger auf. Die besondern Lagerstätten des Alaunsteines, der Opale, Braunkohlen und Eisensteine gehören den mächtigen Massen der Trachyt-Konglomerate an.

Die Bimsstein-Konglomerate erscheinen auch von schwarzem Trachyte (Phonolithe) oder Dolerite (?) überlagert (*Nagy-Szöllös*).

III. In Siebenbürgen (*Aranyos*-Gruppe).

1. Grobkalk. — Dieses, zwischen *Illonda* und *Somkut* entwickelte, Gebilde besteht aus mergeligen, sehr versteinerungsreichen Schichten. Unter den organischen Ueberresten beobachtet man auch Nummuliten und Blätter-Abdrücke, zuweilen erscheint in diesen Mergeln Gypsspath eingemengt.

2. Braunkohlen-Sandstein. — Die mergeligen Schichten des Grobkalkes verbinden sich nach unten mit Sandsteinen, welche mit kalkigen Schichten und buntem Thone abwechseln, und mit

Digitized by Google

Versteinerungen, vorzüglich vielen Austern, angefüllt sind; der Sandstein führt Braunkohlen-Schichten von geringer Mächtigkeit; die bunten Thone dieses Gebildes enthalten Thon-Eisenstein-Flözze.

3. Nummulitenkalk. — Dieses, blos einen schmalen Streifen, südlich von *Illonda* zusammensezzende, Gebilde besteht aus lichten, juraähnlichen, Nummuliten-führenden Kalk-Schichten, und sandigen, schwarzen Schieferthonen und Mergeln. Es verbindet sich nach oben dem Braunkohlen-Sandsteine, nach unten scheint es aber mit dem *Karpathen*-Sandsteine in gewisser Verknüpfung zu stehen. Es mufs daher die eigentliche Stelle dieses Gebildes noch als zweifelhaft betrachtet werden.

4. Karpathen-Sandstein. Dieses grofse Flöz-Gebilde der *Nord-Karpathen* bedeckt auch beinahe ganz *Siebenbürgen*, und dringt von da, zwischen den Trachyt- und Urgebirgs-Gruppen, in die *Moldau* und *Wallachei* hinaus. Es behauptet, im Ganzen genommen, denselben Typus, wie nordwärts der, dasselbe theilenden, Glimmerschiefer- und Trachyt-Ketten. — Die, von kalkigen Trümmer-Gesteinen begleiteten, weifsen Kalksteine sezzen in der Nähe des *Fagaraser* Glimmerschiefer-Gebirges (*Törzburg*) über 6000 F. hohe Fels-Kämme zusammen; im westlichen Saume dieses Flöz-Gebildes (*Thorda Haschadech*) erscheint dieser Kalkstein zerspalten, bis auf die darunterliegenden Mandelstein-Porphyre.

In der Nähe der Steinsalz-Massen treten häufig meergrüne Mergel auf, welche in *Siebenbürgen* (*Dees*), und in der *Marmarosch* (*Rhonaſsek*, *Rugatak* u. s. w.), oft mit Chlorit ausgefüllte Drusen und beigemengte Quarz- und Feldspath-Krystalle zeigen, und daher eine eigene porphyrartige Struktur annehmen.

Eine besondere Erwähnung verdienen hier noch die schönen Berg-Krystalle, welche in der *Marmarosch* an mehreren Punkten in den, die schwarzen Schieferthone dieses Gebildes durchsezzenden, Kalkspath-Gängen gefunden werden. Diese Erscheinung wiederholt sich blos in dem Salz-führenden Keuper-Sandsteine von *Schwaben*.

Das Steinsalz erscheint in *Siebenbürgen* eben so diesem Gebilde untergeordnet, wie in den *Nord-Karpathen* (*Galizien*), wenn es auch in viel mächtigeren Massen, in einer staunenswerthen Verbreitung, meistens ohne Wechsellagerung mit Salzthon, Sandstein u. s. w., und beinahe ohne Gyps, abgelagert, zum Vorschein kommt. Gegen Osten sieht man dieses Flöz-Gebilde von Trachyten durchbrochen, und an den Berührungs-Stellen, namentlich auch das Steinsalz, von Trachyt-Konglomeraten bedeckt.

5. **Porphre und rothes Todt-Liegendes (?) von Zalathna.** Dieses räthselhafte Gebilde, in der Umgebung von *Zalathna*, in Verbindung mit der Grauwacke, — bei *Thorda*, unter dem *Karpathen*-Sandsteine, in dem *Nagybanyer* Distrikte

Distrikte aber eben so dem Sandstein-, wie dem Uebergangs-Gebiete verbunden, — ist aus mehrfachen Gliedern der Porphyr-, Schiefer- und Sandstein-Reihen zusammengesezt. Die erste entwickelt bald einen feldspathigen, bald einen hornblendeartigen oder augitischen, und endlich auch einen kieseligen Typus, in der Reihe der Feldspath-Porphyre, Aphanite, Dolerite und Hornstein-Porphyre. Die zweite zeigt schwarze, wackenartige, dichte Gesteine, und dunkle sandige Schieferthone mit Pflanzen-Abdrücken, und chloritische Gesteine. Die dritte Reihe endlich enthält die groben Trümmer-Gesteine, welche mit plastischen Thonen in Verbindung von Feldspath-Porphyren noch überlagert werden (*Zalatlua*). Die Porphyre sind einem starken Zersezzungs-Prozesse unterworfen, und scheinen die Bestandtheile des plastischen Thones herzugeben. Dieses Gebilde ist in den untersten Schichten, zunächst der Grauwacke, Gold- und Tellur-führend (*Fazebay*). Stellenweise erscheinen in diesem Gebilde, in kluft- und drusenartigen Ausfüllungen, Chalzedone, Achate, Zeolithe und Stilbite.

6. Uebergangs-Gruppe von Vörespatak. Ausgezeichnet deutliche Grauwacken- und Uebergangs-Schiefer mit Kalkstein-Lagern treten südlich von der *Aranyos* auf. Das, innerhalb der Grauwacke, Gold-führende Gestein-Lager von *Vörespatak* mit versteinerten Baumstämmen, gleichsam wie wiederholt gerieben und zusammengesezt, mit porphyrartigen Einmengungen von Quarz- und Feld-

spath- (?) Krystallen, — und eingemengten kohligen Substanzen, das Gold sowohl in der Gesteinmasse vertheilt, als wie auf schmalen Roth-Braunsteinerz-Gängen, mit Tellur in Verbindung, führend, — scheint mit seinem eigenthümlichen Typus die Einwirkung der nahen Trachyte anzudeuten. — Die Grauwackenschiefer erscheinen auch Zinnoberführend (*Dombrawa*).

7. Nagybanyer Uebergangs-Gebirgs-Gruppe. Innerhalb der Erstreckung der grofsen Trachyt-Kette, treten zwischen *Nagybanya* und *Bajutc*, mitten zwischen Trachyten und Trachyt-Konglomeraten, kieselige, Euphotid-artige, schieferige und porphyrartige, erzführende Felsarten auf. Die kieseligen erscheinen zum Theil als Quarzfels (*Kapnik*) in gleichförmiger Lagerung mit den Porphyren. Die schieferigen, schwarzen, Kohlenstoffhaltigen Schiefer, enthalten Anthrazit-Lager, und begleiten stellenweise die Erz-Lagerstätten (*Felsobanya*, *Kisbanya*). Die Porphyre nähern sich in ihrem Bestande bald den Grünsteinen, bald den Aphaniten, nnd können daher leicht mit den Porphyren des Glimmerschiefers (*Offenbanya*), oder den Aphaniten, des rothen Todt-Liegenden (*Zalathna*) verwechselt werden. — Die Grünstein-Porphyre scheinen mit der Aufnahme von Hornblende-Krystallen, in Trachyt, die schwarzen Porphyre (Aphanite), welche sich ihnen verbinden, und in den obersten Schichten mit Sandstein und Schieferthon wechseln, aber in Dolerit überzugehen.

Digitized by Google

8. Glimmerschiefer mit Porphyr und Kalkstein an der Aranyos. Der Glimmerschiefer geht stellenweise in Thonschiefer über. Der mit ihm wechsellagernde Porphyr ist ein feldspathiger Grünstein-Porphyr, der in der Nähe der Trachyte Hornblende-Krystalle aufnimmt. Hornblendeschiefer erscheint auch dem Glimmerschiefer untergeordnet. Der Kalk zeigt ein körnig-blätteriges Gefüge. Die Ausfüllung der Erz-Gänge im Porphyre hat Aehnlichkeit mit der *Vörespataker* Goldhaltigen Grauwacke. Die Blei-Stöcke liegen an den Lagerungs-Grenzen dieser Felsarten.

9. Granit der Aranyos-Gruppe. Im Thale *Vinczi* erscheint, in dem Gebiete des Glimmerschiefers, Granit von grobem und feinem Korne. Der grobkörnige enthält schöne Turmaline.

Die besondern Lagerstätten nuzbarer Mineralien in den *Karpathen*, in *Galizien*, *Siebenbürgen* und einem Theile von *Ungarn*.

I. In den Zentral-Gruppen.

a. In dem *Pösinger* Zentral-Zuge.

Gold auf Quarz-Gängen im Granite (*Pösing*).

Spiesglas auf Lagern im Glimmerschiefer (*Jahodnisko*).

Bleiglanz auf Quarz-Lagern im Granite (*Modern*).

Eisenglanz in der Masse des Glimmerschiefers verwebt (*Pösing*).

Eisenkies auf Lagern im Thonschiefer (*Pösing*).

b. In dem *Taczkower* Gebirge.

Kupferkies-Lager im Granite (*Wisniowa*, *Sareczner*-Berg).

Bleiglanz, silberhaltiger, auf Schwerspath-Gängen im Granite (*Beller*-Gebirge ober *Sillein*, *Koza Skala*).

Thon-Eisenstein im Grauwackenschiefer (*Varin* ober *Sillein*).

c. In der *Tatra*-Gruppe.

Fahlerze auf Gängen im Granite (*Kosciclisko*, *Stara Robota*).

Kupferkiese auf Gängen und Lagern (an mehreren Punkten ober *Zakopana* und *Koscielisko*).

Braun-Eisensteine auf Lagern zwischen Quarzfels und Uebergangskalk (*Magura* bei *Zakopana*).

d. In dem östlichen Zentral-Gebirge, in der *Bukowina* und in *Siebenbürgen*).

Bleiglanz, silberhaltiger, mit Kupferkies und Spath-Eisenstein auf Gängen im Glimmerschiefer und Thonschiefer (*Kirlibaba*, *Tolgyes*).

Digitized by Google

Kupferkies auf Lagern im Thonschiefer und Glimmerschiefer (*Posonita*, *Stulpikany*, *Sz. Domokos*).

Braun-Eisenstein auf mehreren mächtigen Lagern, von denen zehn in dem Bezirke von *Posonita* bebaut werden, dann bei *Toplica* in *Siebenbürgen;* im Thonschiefer und Glimmerschiefer.

Magnet-Eisensteine auf Lagern im Glimmerschiefer (*Pretilla*- und *Stinischora*-Gebirge).

e. In dem *Fagaras*-Gebirge.

Blefglanz, silberhaltiger, mit Kupferkies, Zinkblende und Spath-Eisenstein, auf einem Lager im Glimmerschiefer (*Zerniest*).

f. In der Gebirgs-Gruppe zwischen der *Aranyos* und dem *Maros*-Flusse.

α. Aeltere Reihe.

Tellur auf Gängen im Porphyre (*Offenbanya*).

Gold auf Gängen im Porphyre, Glimmerschiefer, Kalksteine, und in der Masse des Porphyres selbst (*Offenbanya*).

Bleiglanz, Silber- und Gold-haltig, mit Zinkblende, stockförmige Massen an den Berührungsstellen des Glimmerschiefers, Porphyres und Kalksteines zusammensezzend (*Offenbanya*).

β. Jüngere Folge.

Zinnober auf Lagern im Grauwackenschiefer (*Dombrowa* bei *Zalathna*).

Gold auf Roth-Braunsteinerz-Gängen, in einer eigenthümlichen Grauwacke, und in der Masse dieser Felsart selbst verwebt (*Vörespatak*).

Digitized by Google

Gold und Tellur auf Gängen in der Grauwacke und in den aufgelösten Porphyren über der Grauwacke (*Fazebay*).

Eisenkies, Gold-haltiger, auf Quarz-Lagern in den jüngsten Schichten der Grauwacke, wechselnd mit Schieferthonen, Aphaniten und Trümmer-Gesteinen, scheinbar schon der Flöz-Periode angehörig (*Fazebay*).

γ. In der vereinzelten Urgebirgs-Gruppe von *Maczkamezö*.

Braun-Eisenstein auf Lagern im Glimmerschiefer mit Granaten.

II. In der nordöstlichen Gebirgskette der jüngeren Porphyre, Aphanite und Trachyte.

α. In den Porphyren.

Silberschwärze, Spiesglas, Rothgültigerz, Blende, Kupferkies und Gold-haltiger Eisenkies auf Chalzedon und Quarz-Gängen im Porphyre (*Nagybanyen*).

Bleiglanz, Kupferkies, Eisenkies, Fahlerz, Blende u. s. w., auf einem Lager zwischen schwarzen, Kohlenstoff-reichen Schiefern und dem Porphyre (*Felsobanya*); dann auf Roth-Braunsteinerz- oder Quarz-Gängen im Porphyre (*Kapnik Bajuz*).

Auripigment in den schwarzen Schiefern des Porphyres (*Felsobanya*).

Anthrazit, Lager bildend in den schwarzen Schiefern des Porphyres

Digitized by Google

β. In den Trachyten und den Konglomeraten desselben.

Gold, zum Theil auf Gängen von Porzellanerde und Bittererde-haltigen Thonerde, in den trachytischen Konglomeraten und den, über denselben gelagerten Aphaniten von *Sovar*, *Telkebanya*, *Bereghszasz*, *Keliman*-Gebirge.

Bleiglanz, silberhaltiger, angeblich in den Trachyten des *Struniora*-Gebirges.

Eisenkiese mit angeblichem Gold-Gehalte in den augitischen Lagern des Trachytes, auf dem *Haryete*-Berge, am *Sekayo* bei *Toplizza* u. a. a. O.

Thon-Eisenstein mit Opal-Masse in den aufgelösten Aphaniten und Trachyt-Konglomeraten.

Braunkohlen, Lager bildend in den Trachyt-Konglomeraten, überdeckt oft von Opal-Massen.

Alaunstein, lagerförmige Stöcke zusammensezzend in den Trachyt-Konglomeraten (*Musai*, *Bereghszasz;* begleitet von Skapolith- (?) Massen bei *Felsobanya*).

III. In dem grofsen Gebilde des Karpathen-Sandsteines.

Kupfer, Gediegen-, und als Oxyd, eingesprengt in den bunten Thon-Lagern dieser Formazion (*Sanok*).

Bleiglanz mit Galmei und Schwefel, wechselnd mit Gyps und Sandstein-Lagern (*Truszkawicze*).

Quecksilber, Gediegen-, im Schieferthone (*Krosciauko*).

Eisenoxyd-Hydrate (eisenhaltige Mergel) in dünnen Schichten sehr verbreitet.

Eisenkies, schichten- und nierenförmig in den Thonen und Trümmer-Gesteinen der Sandstein-Formazion.

Braunkohlen (Pechkohlen und blätterige Braunkohlen) in dünnen Schichten, zahlreich, doch nie bauwürdig.

Schwefel derb und krystallinisch, mit Gyps und faserigem Schwerspathe (*Schwoszowice*); dann mit Galmei und Bleiglanz (*Truskawicze*).

Steinsalz in zahlreichen, über einander folgenden Schichten, wechselnd mit Anhydrit, Gyps, Sandstein, thonigen Mergeln und Thonen, — und in einzelnen Trümmern im Salzthone (*Galizien*); — dann in mehr und weniger mächtigen Massen, scheinbar weit erstreckte Lager zusammensezzend (*Marmarosch* und *Siebenbürgen*).

IV. In der groben Kreide des Galizischen Bassins.

Schwefel in dem Gypse dieses Gebildes überlagert von Grobkalk (*Sczezzecz* bei *Lemberg*, *Babin* in der *Bukowina*).

V. In dem Braunkohlen-Sandsteine des Galizischen Bassins.

Braunkohlen, Lager zusammensezzend im Sand und Sandsteine (*Miszin*, *Zolkiew*, *Brodi*).

Digitized by Google

Beschreibung
der
ntdeckung der Platina in Siberien.

Von

Herrn N. Mamyschev.

(aus der St. Petersburgschen Handels-Zeitung von 1827, No. 13 u. s. w.) *

Im Jahre 1822 bemerkte man beim Auswaschen des
des aus dem Sande am *Ural* ein eigenes, mit
n Goldsande gemengtes, Metall in Gestalt eben
her Körner, als das Gold, allein von weifser
nzender Farbe. Das Gewicht war wie das des
des, oder fast dasselbe, denn es wurde auf dem
schheerde mit dem Golde zusammen genommen,

* Mitgetheilt von Hrn. Minister v. Struve.

Digitized by Google

und konnte nicht anders davon getrennt werden, als durch mechanische Absonderung. Obgleich dem äufsern Anscheine nach, und noch mehr nach dem Gewichte und nach der Unauflösbarkeit in den stärksten Mineral-Säuren man diefs Metall hätte für Platina halten können; allein, da bei näherer Ansicht die Körner von verschiedener Form und verschiedenem Glanze schienen, einige von beinahe grauer, dem Roheisen und Blei ähnlicher Farbe, mit geringem Glanze, andere ähnlich dem Silber, halbglänzend, als wären sie polirt, aufserdem einige unregelmäfsig eckig, andere krystallisirt, so nannten die Siberischen Berg-Offiziere sie schlechthin weifses Metall, bis die chemische Zerlegung erwiesen haben würde, dafs diefs Metall die ächte Platina wäre. Einige von ihnen machten sich gleich an Versuche. Der Katharinenburgische Bergwerks-Befehlshaber, Berghauptmann Ossipov, beauftragte mit der Zerlegung dieses Körpers den Apotheker Helm und den Praktikanten, jezzigen Hütten-Verwalter, Warwinsky.

Die erste Entdeckung dieses neuen Metalles ward in den *Werchisetskischen* Goldwaschen des Garde-Kornets H. v. Jakowlew, und in den *Newjänskischen* der Erben Jakowlews, und in den *Birimbajevskischen* der Gräfin Stroganov gemacht. — Aber man gewann dessen so wenig, dafs es nur seiner Neuheit halber Aufmerksamkeit verdiente.

Während die Siberischen Chemiker ihre Versuche fortsezten, unterbrachen und wieder begannen,

Digitized by Google

ohne ein entscheidendes Resultat heraus zu bringen, erklärten die Gelehrten in *St. Petersburg*, dafs dieser Körper eine rohe Platina wäre, vermischt mit einer sehr grofsen Menge Osmium-haltigen Iridiums. Warwinsky machte am Ende des Jahres das Resultat einiger Versuche bekannt, die er im *Katharinenburgischen* Laboratorium mit einem besondern Metallkörper angestellt hatte, der in den Gold-haltigen Sand-Lagern auf den Besizzungen des Hrn. v. Jakowlew gefunden, und nach *Katharinenburg* an den Berghauptmann Agte, unter dem Namen Platina, geschickt worden war. Warwinsky fand in dem gedachten Metallkörper eine Mischung zweier verschiedener Schmelzungen, und eine dritte, die das Mittel zwischen beiden bildete. Aus der Beschreibung einiger physischen und chemischen Eigenschaften der beiden Hauptmischungen kann man schliefsen, dafs eine derselben Platina enthält, die andere dem Amerikanischen Osmium-haltigen Iridium ähnlich ist.

Uebrigens waren Warwinsky's Versuche nicht zu Ende geführt, und er behauptete noch nichts Entscheidendes über das Wesen dieser Mischungen.

Im Jahre 1823 ward aus den Werken des Hrn. v. Jakowlew ein geringes Quantum weifsen Metalles nach *St. Petersburg* an den Ober-Berghauptmann Kowanka geschickt. Dieser erfahrene Liebhaber der naturhistorischen Wissenschaften, im Besizze einer sehr schönen Mineralien-Sammlung, konnte einerseits die Aehnlichkeit, andererseits den

Digitized by Google

Unterschied zwischen dem Siberischen und Amerikanischen Metalle nicht verkennen, von denen das eine Gediegen-Platin heifst, und das andere unter dem Namen Osmium-haltigen Iridiums bekannt ist. In der Absicht, sowohl seine eigenen Vermuthungen, als auch die Meinungen der Siberischen Mineralogen zu entscheiden, stellte er Einiges von diesem Metalle dem ehemaligen Direktor des Bergkadetten-Korps, H. v. METSCHNIKOV, zu, mit dem Wunsche, dafs in dem Laboratorium des Korps chemische Versuche mit diesem Körper angestellt würden. Dem Oberhütten-Verwalter LUBARSKY, der damals das Laboratorium dirigirte, ward der Auftrag, die Versuche mit dem neuen Metalle anzustellen. Bei der Beschäftigung mit diesem Gegenstande, in der Absicht der Gleichstellung mit der Amerikanischen rohen und gereinigten Platina, erklärte Hr. LABARSKY, dafs das räthselhafte Siberische Metall — er nannte es einen Metallschlich — einer eigenen Art roher Platina angehöre, und eine bedeutende Menge Iridium und Osmium enthalte. Er konnte die gänzliche Zerlegung nicht zu Stande bringen, woraus sich ergeben haben würde, wie viel reines Platina wirklich in diesem Metalle enthalten ist, weil das ihm zum Versuche mitgetheilte Quantum gar zu gering war. LUBARSKY machte im Dezember 1825 die interessanten Resultate seiner Versuche öffentlich bekannt. — In demselben Jahre 1823 erfolgte der Allerhöchste Kaiserliche Befehl, zur Gewinnung der Siberischen Platina, als eines neuen Zweiges der

Digitized by Google

Nazional-Industrie. Allen Bergwerks-Befehlshabern ward vorgeschrieben, sie vom Golde zu scheiden und nach *St. Petersburg* zu senden. Allein es verlief ein Jahr, und man erhielt nur einige Solotniks Platina, unter welcher, in der von dem *Slatoustovskischen* Befehlshaber, Ober-Bergmeister TATARINOV, gesendeten, einige Körner, als wären sie geschmolzen, bemerkbar waren. Diefs ist bisher noch von Niemanden erklärt worden, und leider ohne wissenschaftliche Erforschung geblieben, denn TATARINOV hatte berichtet, dafs die geschmolzenen Körner in dieser Form wirklich aus der Erde gegraben worden. Im *Newjänskischen* Gold-Platin-haltigen Schlich waren ziemlich grofse Stückchen Blei in metallischer oder gediegener Gestalt bemerkt worden. Auch diefs ist ein merkwürdiges Phänomen, um so mehr, da dergleichen Stückchen gleichfalls in der Nähe von *Katharinenburg*, in den *Melkovskischen* Goldsand-Lagern früher gefunden worden. Vielleicht sind diese Stückchen ein Effekt irgend eines lokalen oder zufälligen Schmelzens, und sie verdienen allerdings genauere Erforschung.

Im Anfange des Jahres 1824 ward in No. 1 des Anzeigers der Entdeckungen in der Physik, Chemie, u. s. w., eine Beschreibung der, in dem obgedachten *Newjänskischen* Berg-Bezirke gefundenen, Platina, vom Professor der *St. Petersburgischen* Universität, SOKOLOV, bekannt gemacht. SOKOLOV erwähnt des Geschichtlichen der Entdeckung der Platina in *Siberien*, und der von LUBARSKY mit diesem Mineral

angestellten Versuche, und beschreibt sie nach mi
neralogischer Methode, in Vergleichung mit der r
hen Amerikanischen Platina. In dieser Beschre
bung sind zwei Arten Körner, die das Uralisch
Platina-Mineral bilden, unterschieden und beso
ders beschrieben; ihr relatives Gewicht ist glei
falls bestimmt, im Vergleich gegen ähnliche Körn
woraus das Amerikanische Mineral besteht. D
Verf. fordert die Siberischen Gelehrten auf, die Um
stände zu beachten, unter welchen das Uralisch
Platina gefunden wird, und woraus allein das Vo
kommen desselben in den Trümmern erklärbar is
— Er bedauert, dafs die Mittel des Auswaschens
welche in *Siberien* beim Ausbringen der edeln Me
talle aus dem Schlich angewendet werden, nicht d
zu geeignet sind, das Platina im abgesonderten Z
stande zu erhalten, und daher können sie bei un
nicht in der Menge gewonnen werden, die zu de
im Verhältnisse stünde, in welcher sie in unsern
Gold-haltigen Trümmer-Lagern enthalten ist. Zulez
spricht er von den Vortheilen, welche uns die Pla
tina gewähren könnte, wenn sie in *Rufsland* in Ge
brauch käme.

Der Flügel-Adjutant Sr. Kaiserl. Majestät, Fürst Golizin, schickte nach seiner Rückkunft von den Siberischen Besizzungen der Gräfin Stroganor, dem verstorbenen Akademiker Scherer eine solche Par
thie roher Siberischer Platina (etwa 1/4 Pfund), oder weifsen Metalls, welche zur gehörigen chemischen Zerlegung hinreichend war. Nach dem Wunsche

Scherer's ward diese Zerlegung von Lubarsky, unter Mitwirkung dieses unsers ausgezeichneten Chemikers bewerkstelligt, und das Resultat davon war, dafs jener Metallschlich nicht im vollen Verstande die Benennung Platina verdient, sondern ein Platin-Osmium-haltiges Iridium wäre, indem nur zwei Prozent ächter Platina darin vorkämen; in den übrigen Bestandtheilen wären die obgenannten Metalle Osmium und Iridium vorherrschend, nämlich in 100 Theilen dieses Schlichs wären enthalten: Iridium bis 60, Osmium bis 30, Eisen bis 5, Platina 2, Gold $^{3}/_{4}$, Titan, Chromium und andere noch nicht ausgemittelte Metalle $2^{1}/_{4}$. Und so hatten die Siberischen Bergwerks-Offiziere darin allerdings zum Theil recht, dafs sie diese Metall-Mischung nicht rohe Platina, sondern nur weifses Metall nannten.

Obgleich diese chemische Zerlegung den Werth der neuentdeckten Metall-Mischung sehr herabsezte, so schwächte sie doch nicht das Bestreben, das ächte Platin aufzusuchen; denn das Vorhandenseyn desselben ward durch diese Versuche nicht widerlegt, sondern vielmehr bestätigt. Um so mehr nahm auch der Eifer zur Erfüllung des Allerhöchst Kaiserlichen Befehls zu, der auf die Wichtigkeit dieser kostbaren Entdeckung hinwies; und wirklich wurden die Nachforschungen bald mit dem günstigsten Erfolge gekrönt. Es war vom Schicksal bestimmt, dafs diefs im Bezirke der *Goroblagodatskischen* Werke erfolgen sollte. Ich werde es allezeit für ein grofses Glück schäzzen, dafs unter meiner Verwaltung die-

ser Werke, auf den zu denselben gehörigen Ländereien, zum erstenmale Gold gefunden ward, dessen Vorhandenseyn an diesen Stellen Niemand vermuthet hatte, und selbst meine dreijährigen Erforschungen für chimärisch gehalten wurden. Aber mein Glück stieg noch durch die Entdeckung der ächten Platina, dieses neue Geschenk des reichen *Urals*, das bisher nicht nur *Rußland*, sondern der ganzen alten Welt fremd war.

Am Ende des August-Monates 1824 wurde von einem, vom Markscheider N. Wolkov, dem Verwalter des *Baratinskischen* Werkes, zum Flusse *Oralich* oder *Uralich*, unter dem Anführer Anderjev — auch sein Name ist des Erwähnens werth — ausgeschickten Erforschungs-Kommando eine reiche Platina-Grube, zusammen mit Gold, entdeckt.

Am 30. August besichtigte ich diese Grube, und nach wiederholten Proben erwies sich ihre unbestreitbare Wichtigkeit. Dieſs ist die erste Platina-Grube der alten Welt. Sie erhielt den Namen die *Zarewoalexandrovskische*. Sie liegt 12 Werste südwestlich von dem *Barantschinskischen* Werke unweit des Weges, der von diesem Werke zu dem *Nischneitagilskischen* führt; von dem *Kuschwinskischen* Werke 25 Werste. Sie liegt in einem Birken- und Tannenwalde, in einem nicht steilen Ravin, in welchem das obgenannte Flüſschen *Uralicha* fließt, das 1 ½ Werste weiter in den Fluſs *Barantscha* fällt. Das Mineral-Lager erstreckt sich 2 Werste weit. Der Gehalt war von 3 bis 15 Solotnik Gold-

Gold-haltiger Platina in 100 Pud Sand, oder ungefähr 5 Solotnik im Allgemeinen. Die Lage desselben ist abschüssig, aber nicht jähe. Die Breite des metallhaltigen Lagers auf beiden Ufern des Flüfschens ist 10 bis 15 Faden, die Dicke 1 bis 1 $^1/_4$ Arschine, die aufgeschlemmte taube Erde beträgt bis 1 $^1/_2$ Arschine. Die erdigen Bestandtheile des Lagers sind die gewöhnlichen, gelber und Töpferthon mit Sand vermengt und angefüllt mit Bruchstükkenvon Serpentin, Hornblende, Grünstein, Feldspath, Porphyr verschiedener Art, und einem kleinen Theile Eisenglanz, Braun-Eisenstein und Quarz. Es ist bemerkenswerth, dafs der gelbe Thon im Uebergange zum grünen oder schwärzlichgrauen — wie es scheint durch Beimengung zersezter Hornblende — am meisten Platina in sich enthält, und dafs Quarzstücke fast immer in dergleichen Uralischen Anschwemmungen einen Reichthum an Gold anzeigen; aber hier kommt er wenig vor. Sollte diefs nicht auf die Vermuthung führen, dafs die Platina gar nicht, oder wenig dieser Umgebung eigenthümlich ist? — In der Folge wird es sich erweisen, dafs in andern Platina-Lagern, besonders in solchen, wo sehr wenig Gold vorkommt, gar kein Quarz getroffen wird, und die Stelle desselben nimmt weifser Kalkstein ein. Ist der Quarz nicht etwa der uranfängliche Erzeuger des Goldes? — Und Hornblende und Kalkstein der Platina? — Platina kommt in der Form kleiner Körner von grauer Metallfarbe vor, unter denen sich selten stark glänzende Körner fin-

den, wie es scheint, auch krystallisirte; allein der Haupt-Begleiter derselben ist Gold, gröfstentheils von nicht stark glänzender, gelber, wie gewöhnlich, sondern von brauner oder Bronzefarbe. Je niedriger im Ravin man der Ausbeute dieser Metalle nachgrub, in desto gröberen Stücken fand man sie; ja man traf sogar Stücke von 80 Solotnik, von 10 Solotnik und mehr kamen deren sehr oft vor. — Es ist noch zu bemerken, dafs die Goldstücke, so wie die Körner der Platina scharfkantig sind. Man kann also annehmen, dafs sie vom Wasser nicht weit fortgeschlemmt worden, obgleich grofse Stücke Grünstein, von 10, 20 und mehr Pud, welche in den Lagern vorkommen, sehr stark abgerundet sind, und mehrere vollkommene Kugeln bilden. Sollte diefs nicht auf die Folgerung leiten, dafs das Gold und die Platina nicht weit von hier entstanden sind, oder vielleicht auf dieser Stelle selbst aus der Zertrümmerung der Bergarten? —

Diese unbestreitbar beweisende Entdeckung, dafs Platina in den *Goroblagodatskischen* Werken vorkomme, stärkte den Eifer zum ferneren Aufsuchen. Noch waren keine zwei Wochen seit der Entdeckung der *Zarewoalexandrowskischen* Grube verflossen, als ein Erforschungs-Kommando, unter Leitung des Hütten-Verwalters Galaechov, ein neues Gold-Platin-haltiges Lager auffand, das 50 Werste vom ersteren, gegen NO., zwischen den *Turinskischen* und *Nischneiturinskischen* Werken, nahe beim Dorfe *Mostowa* streicht. Es ward im September

gefunden, und das *Prokowskische* genannt. Die örtliche Lage ist eine flache Erhöhung, mehr oder weniger mit tiefen Ravins durchschnitten, die zu dem Haupt-Ravin führen, wo das Flüfschen *Iswestnaja* fliefst. Einem dieser Ravins schliefst sich das gedachte Lager an. Es besteht aus einer braunen Thonmasse, angefüllt mit Bruchstücken gröfstentheils dichten Kalksteines, zum Theil durch Eisen gefärbten Porphyres, rothen thonigen Eisensteines, gewöhnlichen Quarzes verschiedener Form u. s. w. Von diesen Bruchstücken kommen die lezteren, die sich in der ersten halben Arschine der Dicke des Lagers finden, ungleich mehr in abgeriebener Form vor, besonders der Quarz, der nicht selten abgerundet ist. Aber der Kalkstein, dieser Höhe selten eigen, fast immer tiefer, und um desto gröber und in gröfserer Menge, je tiefer er ist, hat ohne alle Beschädigung seinen frischen Bruch erhalten. Er kommt selbst bisweilen in besondern, aus dem Thierreiche entlehnten, Formen vor. Das Bette des Lagers bildet gleichfalls dieser Kalkstein. Die Stärke des bearbeiteten Lagers ist zwei, drei, vier und fünf Viertel Arschinen, am häufigsten drei und vier. Die Breite acht, neun bis zehn Faden, stellenweise mehr und weniger. Die Länge ist über hundert Faden. Die Mächtigkeit des aufliegenden Alluviums und Diluviums, zuerst Erde, sodann grauer Thon mit einem Theil der obgenannten Bruchstücke von Steinen, nimmt drei bis fünf Viertel ein. An Metall sind etwa 2 Solotnik in 100 Pud und weniger,

worunter vorzugsweise Gold nur $^1/_{10}$ Platina. Aber die Bequemlichkeit der Gewinnung des Sandes und des Auswaschens des Metalles aus demselben, macht diese Grube sehr vortheilhaft. Es ist zu bemerken, dafs das Gold derselben nicht körnig, sondern schuppig ist. Man kann noch nicht sagen, ob diefs seine ursprüngliche Form sey, oder ob es dieselbe in der Folge durch irgend eine Veränderung oder mechanische Wirkung erhalten hat. Uebrigens ist es ziemlich grob; es kommen Stücke von $^1/_2$ bis 2 Solotnik vor. Die Platina-Körner sind immer klein.

Nach dieser Entdeckung machte Galaechov noch eine zweite, ungleich wichtigere. Im Anfange November fand er eine andere reiche Platin-Lagerstätte jenseit der *Turinskischen* Werke, die in der Folge den Namen der *Zarewoelisabethischen* Grube erhielt. Sie liegt von der *Pokrowskischen* Grube 25, und von der *Zarewoalexandrovskischen* 73 Werste gegen NO., nahe beim Dorfe *Elkina*. Eine und eine halbe Werste von demselben, nimmt sie die Ufer des Flusses *Melnitschna* ein, der mitten durch ein ziemlich grofses Ravin und einen Fichtenwald fliefst. Sie hat eine Länge von einer Werst, eine Breite von zehn bis zwanzig Faden, streicht fast an der Oberfläche der Erde, und hat eine Mächtigkeit von fünf bis sieben Viertel. Die Erdarten, woraus sie besteht, sind fast dieselben, wie in der *Pokrowskischen* Grube. Der Gehalt ist etwa 2 Solotnik in 100 Pud. Es ist bemerkenswerth, dafs hier sehr glänzende Platin-Körner vorkamen, als wären sie

Digitized by Google

polirt, und einige davon so klein, dafs sie an den Fingern hängen bleiben, und nur mit Mühe wieder abgelöst werden können, wie der Eisenrahm. Auch das Gold in diesem Lager ist fein, und daher kann man es nicht auf mechanischem Wege ausscheiden. Jedoch kommt es reichlich vor, von $^1/_{10}$ bis $^1/_5$ gegen Platina.

Bald darauf entdeckte Galaechov noch ein Platin-Lager, nahe am Flusse *Isʃ*, 16 Werste im NO. der *Zarewoelisabethischen* Grube, und im Jahre 1825 wurden noch neun dergleichen Gruben an dem genannten Flusse aufgefunden. Sie sind alle reich und viel versprechend. Die vorzüglichsten unter ihnen wurden dem allgemeinen Wunsche der Berg-Offiziere gemäfs, nach dem Namen des Finanz-Ministers, und nach dem Namen des Direktors des Bergbaues und des Salzwesens, die eine *Kankrinische*, und die andere die *Karnejevsche* Grube genannt. Die erstere lieferte stellenweise $^1/_4$ Pfund und darüber an Platina aus 100 Pud Sand, die andere ist etwas weniger ergiebig.

Ich will diese historische Uebersicht mit der allgemeinen Bemerkung schliefsen, dafs der südliche Theil des *Urals* — wenigstens von den *Slatoustovskischen* Werken an — reich an Gold ist; aber der nördliche Theil dieses Gebirges — endigend mit der Greuze der *Nischnetuʃieskischen* Werke — reich an Platin, das in der Mitte dieses Bergrückens — in der Gegend der *Barantschinskischen* Werke — an Gold $^1/_5$ bis $^1/_2$, in der Platina gegen das ganze

Quantum Platin vorkommt, und es ist ziemlich grobkörnig und scharfkantig. — Allein je weiter die Gruben nach N. liegen, desto weniger und desto kleinkörnigeres Gold findet sich mit dem Platin, so, dafs es in einigen Lagern fast gar nicht gefunden wird; und endlich, dafs jenseit des *Nischneituriesskischen* Werkes, in der Umgegend des Flusses *Isʃ*, wo viele Platin-Lager entdeckt sind, im Kalksteine sich eingestürzte Stellen finden, wohin das Frühlings-, Wald- und Wiesenwasser dringt. Ich faſste den Gedanken, es möchten wohl einige Gold- und Platinhaltige Lager auf den Boden dieser Höhlen oder eingestürzten Stellen hingeschlemmt seyn, und schrieb daher Galaechov vor, einige derselben durch Bearbeitung zu erforschen. Er hat indessen diesen Auftrag noch nicht genügend erfüllen können.

Bis jezt sind an Platin vom *Ural* 23 Pud 3 Pfund 11 Solotnik 87 Theile nach *St. Petersburg* geschickt, aber die Gruben sind noch nicht vollends ausgeschürft, und in den *Goroblagodatskischen* Bezirke, sind erst vier Gruben bearbeitet, und dreizehn sind aufgefunden, mithin muſs in der Folge die Ausbeute an diesem Metalle sich wenigstens verdreifachen. Der Preis, den die *Goroblagodatskische* Platina zu stehen kommt, ist so gering, dafs wenn man das daraus gewonnene Gold nach dem geltenden Werthe desselben in Anschlag bringt, das Zugutmachen der Platina nicht allein gar nichts kostet, sondern es ergibt sich auch noch einiger Gewinn, und auch vom Golde. Im Allgemeinen kommt das

Digitized by Google

Herausbringen derselben zur Stelle, mit dem Golde zusammen, nicht 25 Kopek das Solotnik zu stehen.

Und so ist das Vorhandenseyn der Platina, dieser Amerikanischen Seltenheit, im *Ural* unwidersprechlich erwiesen. Man hat sie bereits im bedeutenden Quantum gefunden, und es ist keine Ursache da, woher zu befürchten stünde, dafs das Auffinden aufhöre. Allein damit sie nicht blos als Seltenheit für die Mineralien-Sammlungen vorhanden wäre, so wünschte ich den Nuzzen zu kennen und zu beweisen, zu welchem die Siberische Platina in allgemeinen Gebrauch gebracht werden könnte. Der Ober-Bergmeister Archipov, damals ohne Beschäftigung und in den *Kuschwinskischen* Werken anwesend, war mir dazu durch seine Kenntnisse, Talente und Mufse behülflich. Er schritt sogleich zur chemischen Zerlegung des Gold-Platin-haltigen Schlichs. Hierbei ergab sich einiger Aufenthalt dadurch, dafs Archipov genöthigt war, sich selbst die starken Säuren zu bereiten, welche weder in gehöriger Menge, noch in erforderlicher Reinheit im *Kuschwinskischen* Laboratorium vorräthig waren. Obgleich ich keine detaillirte Nachricht von dem endlichen Resultate habe, so berichtete er mir doch vorläufig, dafs die ausgewaschene Siberische Platina nicht allein der Amerikanischen keinesweges nachstehe, sondern an Reinheit sie noch übertreffe, und dafs in dem Schliche 75 Prozent enthalten wären; der Rest bestünde aus Osmium, Iridium, Rhodium? Palladium? Gold, Silber, Eisen. . . . .

Man kann die Frage aufwerfen, woher sich in diesen drei Zerlegungen eine so bedeutende Verschiedenheit des Platina-Gehaltes finde? Archipov fand etwa 75 Prozent, Jakowlev 81, Lubarsky 67. Vermuthlich werden sich beim vierten und fünften Versuche noch mehrere Verschiedenheiten ergeben. Jakowlev antwortet darauf sehr entscheidend, dafs diefs von der ungleichartigen Mischung der metallischen Theile des Schlichs herrühren müsse. Und in der That sehen wir nicht selbst in dem, in Adern gefundenen, Golde ähnliche Verschiedenheiten in der chemischen Vermischung desselben mit Silber? Und hier findet diefs noch mehr Statt, und kann öfterer von der Verschiedenheit der mechanischen Mischung herrühren.

Allein die Berg-Verwaltung liefs es nicht blos bei diesen Versuchen bewenden. Die Aufmerksamkeit derselben ist besonders auf den gröfstmöglichen, daraus zu ziehenden Nuzzen gerichtet, oder darauf, die Russische Platina so viel möglich in Gebrauch zu bringen.

Wir sind überzeugt, dafs diefs bald auf verschiedenen Wegen erfolgen wird; denn diese Sache ist Leuten vertraut, die unter der Mitwirkung des, durch seine chemischen und technischen Kenntnisse bekannten, Oberhütten-Verwalters Sobolevsky dazu gewählt sind.

Zu diesem Behufe sind, auf Verfügung des Finanz-Ministers, 20 Pfund roher *Goroblagodatskischen* Platina dem Laboratorium des Berg-Kadettenkorps abgelassen. Wir haben bereits schöne, aus

Digitized by Google

Platina geprägte Madaillen gesehen, die den *Pariser* Medaillen in nichts nachgeben. Wir haben Krüge und Tiegel von Platina gesehen, die nicht durch Schmelzen der Platina mit Arsenik verfertigt waren, sondern nach der neuesten Methode, vermittelst des Drucks glühender, schwammiger Platina. Kurz, alles läfst uns erwarten, dafs dieser Gegenstand bald zu einem erwünschten Ende gebracht seyn wird.

Auch die Gelehrten im Auslande beschäftigen sich mit der Russischen Platina. Unlängst untersuchte Laugier zwei Proben des ihm von Humboldt zugestellten Platina-Erzes, welche der Leztere aus *St. Petersburg* von Baron Schilling erhalten hatte. Eine Probe war aus den *Kuschwinskischen* Werken, die andere aus den Sand-Lagern der *Rastorgujewskischen* Erben. Seinen Versuchen zu Folge, sind in der ersteren: 0,65 Platina, 0,33 Eisenoxyd und Anzeichen von Kupfer, Osmium und Iridium. In der andern Probe entdeckte jener Gelehrte zwei Arten Körner, magnetische und nicht magnetische. In den ersten fand er Eisen, Platinatomen und den *Regulus* von Iridium mit Osmium; in den andern: 0,20 Platina, 0,20 *Regulus* von Iridium mit Osmium, 0,50 Eisen, und eine sehr geringe Quantität Kupfer, Titan und Chrom.

Die Bekanntmachungen dieser Zerlegungen stehen in den *Annales de Chimie et de Physique, Tome XXIX, Juliet* 1825, *p.* 298, und in *Annales des Mines, Tome XII, p.* 324. Da aber diese Versuche

nur mit einem sehr kleinen Quantum Platina - Er
angestellt wurden, so ist, in Erwartung genauer
Zerlegungen, ihre Zuverlässigkeit allerdings zw
felhaft.

Vor Kurzem hat der Finanz - Minister für
erachtet, auch andere auswärtige Chemiker und
lehrte Gesellschaften aufzufordern, sich mit der
tersuchung der Siberischen Platina zu beschäftig
und sie gebeten, den Erfolg ihrer Versuche darü
der Russischen Regierung mitzutheilen. Zu d
Behufe sind an roher Siberischer Platina versan
Nach England an die Königl. Sozietät 1 Pfund,
an WOLLASTON $^1/_2$ Pfund; nach Frankreich an
Nazional - Institut 1 Pfund, und an die Sozietät
Beförderung der Nazional - Industrie 1 Pfund; n
Schweden an BERZELIUS $^1/_2$ Pfund.

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Marburg, den 2. Juni 1827.

Herr Gutberlet, ein ehemaliger Zuhörer von mir, hat kürzlich am *Alpstein* bei *Sontra* schöne deutliche Mesotyp-Krystalle entdeckt. Es ist die, in Ihrem Handbuche aufgeführte, erste Varietät, »die gerade rhombische Säule entrandet zur Spizzung.« Die Krystalle sind zwar kleiner, als die aus der *Auvergne* bekannten, aber doch zum Theil beträchtlich gröfser als die häufig vorkommenden nadelförmigen; die Säule hat zuweilen, jedoch selten, eine Dicke von 1‴ im Durchmesser; die Seitenflächen sind glatt und glänzend, doch nicht ohne jene Längenstreifen, die beim Auvergner Mesotyp meist stark hervortreten, während sie hier weit feiner vorhanden sind.

Der *Alpstein* ist ein Basalt-Berg. Die Mesotyp-Krystalle finden sich, grofse Drusenräume in der genannten Felsart auskleidend. Die im frischen, festen Basalte vorkommenden, sind die mehr der

Digitized by Google

Nadelform sich nähernden, während die aus dem verwitterten Basalte gröfsere Quer-Durchmesser haben.

Der in kleine, grau und schwarz gefleckte Körner von $^1/_{12}$ bis $^1/_4$ Zoll Durchmesser abgesonderte, meist sehr Olivin-reiche, Basalt ist am *Alpstein*, neben dem frischen und dem verwitterten gemeinen Basalte gleichfalls zu Hause.

Hessel.

Wien, den 9. Juni 1827.

Es gehört wohl unter die erfreulichsten Ereignisse in unserer litterarischen Welt, dafs Hr. Friedrich Mohs, dieser ausgezeichnete Gelehrte, als Professor der Mineralogie an der hiesigen Universität, angestellt worden ist. — Einem wahren, schon längst gefühlten, Bedürfnisse ist dadurch abgeholfen. Die Bildung gründlicher Mineralogen wird für unsere, an anorganischen Produkten so reiche, Monarchie von hoher Wichtigkeit seyn, und ihr wohlthätiger Einfluſs für das Studium selbst und für den Bergbau, dürfte sich in wenigen Jahren deutlich aussprechen.

Zu den Vorlesungen des Professors war eine Sammlung unentbehrlich, die, in gewählten Exemplaren und in einer systematischen Aufstellung, den Zuhörern die richtigsten Begriffe der Spezies und des Systemes beizubringen, geeignet seyn mufste. Da sich die, an hiesiger Universität befindliche, un-

Digitized by Google

hend zeigte, haben Se. Majestät der Kaiser
en, dafs die Vorlesungen am Hof-Naturalien-
ette gehalten werden sollen.
t. Majestät haben zugleich die, von dem Di-
der K. K. Naturalien-Kabinette Herrn Re-
gsrath Doktor Karl Ritter v. Schreibers,
lange so sehnlichst gewünschte neue Aufstel-
ler Mineralien-Sammlung, dem Herrn Pro-
Mohs aufgetragen. Diese systematische Auf-
g ist um so nöthiger, da seit 30 Jahren alle
Acquisizionen uneingetheilt geblieben, und
mmlung selbst, während der feindlichen In-
n, dreimal in entferntere Provinzen des Rei-
eflüchtet wurde, unter welchen ungünstigen
ständen an keine neue Anordnung zu denken

ter seiner Leitung nun beginnt diese Riesen-
, an der ich, aus Liebe zur Wissenschaft,
zu nehmen, von Sr. Majestät die Erlaubnifs
. Ich glaube kaum, dafs irgend ein Staat,
England nicht ausgenommen, eine zahlreichere
ung wird aufzuweisen haben, und obgleich
lanches zu wünschen übrig bleibt, wird sie
h zu den ausgezeichnetesten und instruktiv-
racht-Sammlungen gehören, und diefs um so
da Se. Majestät in diesem Monate den An-
ler, dem mineralogischen Publikum schon
vortheilhaft bekannten, von der Null'schen
ung für den Preis von 18000 fl. zu bewilligen
t haben. Ich behalte mir vor, nach vollen-

Digitized by Google

deter Aufstellung, einen ausführlichen Bericht über das Geleistete zu geben, und bemerke nur, dafs die Anzahl der Schaustücke allein, sich wohl auf 15000 belaufen dürfte. Die Aufstellung selbst geschieht in 70 Schränken, nach dem Systeme des Herrn Professor Friedrich Mohs, jeder Schrank wird mit der Aufschrift der Klasse und Ordnung von Aufsen versehen seyn. Im Inneren reiht sich Ordnung an Ordnung, Geschlecht an Geschlecht, jede einzelne Spezies zeigt an ihrem Tragsteine die naturhistorische Benennung, beigefügt sind die Werner'schen und Hauy'schen Synonimen. Durch diese zweckmäfsige Einrichtung erhält der Studirende den richtigsten Ueberblick des Systemes, und der Freund der Natur kann sich unterrichten, ohne durch wiederholte Fragen sich und die Kustoden zu ermüden. Der Wunsch des Hrn. Professors ist, im November dieses Jahres, die Vorlesungen beginnen zu können, ob er wohl bis dorthin die Aufstellung wird vollenden können, wird von den Umständen und dem Eifer der dabei verwendeten Individuen abhängen.

Diese systematische Aufstellung des Mineralien-Kabinettes, reiht sich dann zweckgemäfs an die der übrigen naturhistorischen Sammlungen, die während der Direkzion des Herrn Regierungsraths v. Schreibers eben so vollendet nach dem Erfordernisse der Wissenschaft, als der äufseren Ausstattung zu Stande gekommen ist. Der Besuch unserer Museen wird dem Naturforscher einen Ueberblick gewähren, den

Digitized by Google

er sich kaum in irgend einer Hauptstadt Europas verschaffen kann.

J. C. v. Pittoni.

Habichtswald, den 1. Juli 1827.

Die Nachricht, dafs Sie mit einer Untersuchung, welche Ihnen die Ansicht der, durch Basalt-Einwirkung umgeänderten, Braunkohle wünschenswerth machte, beschäftigt sind, hat mich aufserordentlich erfreut, da ich hierdurch Berichtigung oder Bestätigung einer Idee zu erlangen hoffe, die sich mir erst ganz kürzlich, durch Erfahrungen, welche ich in den Gruben gemacht habe, aufgedrungen hat. Sie verstatten, dafs ich Ihnen kürzlich darüber Mittheilung mache.

Es kommt beim hiesigen Grubenbaue nicht selten vor, dafs sich die Kohlen entzünden. Wenn dieses in der, durch den Basalt nicht veränderten, mineralogisch unter dem Namen der gemeinen, bekannten Braunkohle Statt findet; so ist nicht selten eine Anhäufung von Kohlenklein, bei welchen, durch Pressung, die Entzündung noch mehr gezeitigt wurde, als Mittel, die durch die gebildete Schwefelsäure, frei werdende Wärme, zur Gluth und Flamme anzufachen, anzusehen. Nicht immer ist jedoch angehäuftes Kohlenklein die Ursache der Entzündung der Kohlen, oder des Grubenbrandes, sondern eine solche findet auch wohl dann Statt, wenn die Kohlen sehr Schwefel- oder Schwefelkies-

reich und auch stark bituminös sind, und durch vielfache Durchörterungen die Kohlenpfeiler schwach geworden sind, und sich in Druck gelegt haben.

Entzündungen in dieser gemeinen Braunkohle sind für jeden Braunkohlen-Bergbau, und auch für den hiesigen ein grofses Unglück, da der dabei sich entwickelnde Geruch so höchst nachtheilig auf den menschlichen Organismus wirkt, und auch die kräftigsten Naturen, bei einem kurzen Verharren vor dem Feuer, oder da man selten so weit gelangt, nur durch das Einathmen der Kohlen-Dämpfe, zum Erliegen kommen. Stechendes Kopfweh, Schwindel, Erbrechen, völlige Bewustlosigkeit sind die Anzeigen, welche sich sofort kund geben und die Mahnung ertheilen, die Menschen der frischen Luft auszusezzen, wo sie sich denn zwar, wenn sie nicht zu lange der Feuer-Einwirkung ausgesezt waren, bald wieder erholen, aber wohl acht Tage lang, noch mit anhaltendem Kopfweh belästigt bleiben. — Schleunige Zusäzze, möglichster Abschlufs alles Wetterzutrittes, sind in der Regel die einzigen Mittel, dieser Art von Kohlenbrand zu begegnen, wodurch dann aber freilich oft sehr ansehnliche Kohlenschäzze der Gewinnung auf eine Zeitlang, ja nur zu oft für ewig verloren gehen.

Neuere, sehr unangenehme Vorfälle, in den hiesigen Gruben, haben mir Gelegenheit gegeben, die Einwirkungen des, im Vorhergehenden kürzlich geschilderten, Feuers an mir selbst und an mehreren meiner Leute zu beobachten.

Auf

Auf eine höchst merkwürdige Weise anders aber wirkt das Feuer auf den menschlichen Organismus, welches in der, durch den Basalt veränderten, Braunkohle (der hiesige Trivial-Name für diese Kohle ist Rufskohle) entsteht. Eine um so erfreulichere Erfahrung, da man fast täglich damit zu schaffen hat.

Von allen seinen schädlichen Einwirkungen auf die menschlichen Organe ist hier keine Spur. Mufs man sich dort begnügen, dem Feuer von weitem durch Zusäzze in seinen verheerenden Wirkungen Ziele zu sezzen; so kann man hier unbeschadet für die Gesundheit vor das Feuer gehen, und ihm am gründlichsten dadurch begegnen, dafs man es heraushaut. Hier ist die enorme Hizze, welche allerdings den Körper schwächt, und Schwefel-Dämpfe, vor deren Einathmen man sich aber durch das Vorhalten von nassen Tüchern wahrt, die einzige Unannehmlichkeit. Auch hier habe ich wieder die Probe an mir selbst gemacht, und noch vor kurzem gegen fünf Stunden vor dem Feuer ausgehalten, ohne — die grofse Hizze abgerechnet — Unbequemlichkeiten, auch selbst nachher nicht, empfunden zu haben.

Die Frage: woher wohl diesen verschiedenen Einflufs beider Kohlen-Arten im Gluth-Zustande auf die menschliche Gesundheit komme? ist so natürlich, dafs auch ich sie mir vorgelegt habe, und meine Ansichten hierüber durch analytische Untersuchungen der Kohlen, entweder zu widerlegen,

oder zu bestätigen wünschte. Allein eine solche Analyse, wie ich sie zu meinem Vorhaben vornehmen müfste, ist — da bekanntlich schon bei vollständigen chemischen Apparaten die Untersuchungen der Kohlen zu den schwierigsten mit gehören — bei meinen geringfügigen Hülfsmitteln nicht möglich.

Sie können daher ermessen, wie ungemein angenehm es mir seyn würde, wenn die Arbeit, womit sie dermalen beschäftigt sind, eine analytische Untersuchung der, durch den Basalt veränderten, Kohlen vielleicht nothwendig machen sollte, wozu auf Ihrer Universität reichliche Mittel vorhanden sind; ich würde dann hoffen können, die Resultate derselben mitgetheilt zu erhalten.

Die Ansicht, welche ich mir durch die, beim Grubenbrand gemachten, Erfahrungen gebildet habe, die indessen, wie oben bemerkt, erst einer Läuterung, durch analytische Untersuchung der Kohlen, bedarf, ist kürzlich folgende:

Die nachtheiligen und schädlichen Einwirkungen, welche das Feuer in der gemeinen Braunkohle auf den menschlichen Organismus zuwege bringt, schreibe ich lediglich dem grofsen Gehalte an Bitumen zu.

Bei der, durch Basalt-Durchsezzungen umgeänderten, Braunkohle dagegen, nehme ich einen völligen Mangel des Bitumens in der Kohle da an, wo sie zunächst mit dem Basalte in Berührung kommen; aber auch noch fern von dem Basalt-Abschnitte, glaube ich, ist, wenn nicht eine völlige

Abwesenheit des Bitumens, doch nur ein sehr geringer Gehalt darin vorhanden. Und daher der Grund, warum Alles noch bis jezt in jenen sogenannten Rufskohlen ausgebrochene Feuer durchaus nicht nachtheilig auf die menschliche Gesundheit eingewirkt hat. — Wie es aber nun gekommen, dafs der, in grofser Menge in jener Kohle enthaltene, Schwefel bei jener Verzehrung des Bitumens nicht mit konsumirt wurde, liefse sich wohl durch die Verwandtschaft der, durch die Zerlegung oder theilweise Verzehrung des Bitumens, frei gewordenen Grund-Bestandtheile desselben zu den Kohlen und dem Schwefel zur Genüge erklären?? Und, in Wahrheit kommt der Schwefel-Gehalt auf sehr verschiedenartige Weise, an Basen gebunden, in jenen veränderten Kohlen vor. Theils wird er als Schwefelkies auf den Klüften der Kohlen angehäuft, oft dieselben ganz umhüllend gefunden, theils wittert er als schwefelsaures Eisen in büschelförmig zusammengehäuften Nadeln, auf der Oberfläche aus; dann bemerkt man ihn auch wieder in einer anderen salzigen Verbindung, nämlich in sternförmig gruppirten Gypsnadeln in den Klüften der Kohlen; endlich auch ist er, in keiner weiteren Verbindung mit Basen stehend, als Schwefel-Anflug sichtbar, meist aber ist diefs da der Fall, wo schon wirkliches Feuer in den Kohlen war, das noch sein Wesen treibt, mithin wäre er hier als ganz neu entstanden, oder vielmehr als aus einer andern Verbindung herausgetreten anzusehen.

Digitized by Google

Ohne die Arbeit, womit Sie gegenwärtig beschäftigt sind *, genauer zu kennen; so glaube ich doch annehmen zu dürfen, dafs es uns beiderseits auf den chemischen Ausspruch: ob Bitumen in den Kohlen enthalten sey, oder nicht, ob sie Anthrazit sind, oder nicht, ankommt **.

(Späterer Zusaz.) Schon seit beinahe 14 Tagen war das vorstehende Schreiben fast vollendet, als ich durch sehr unangenehme Vorfälle beim hiesigen Bergbaue von dem Schlusse und der Absendung ganz abgezogen ward.

Eines unserer Reviere nämlich ist durch ein so furchtbares Feuer in der durch Basalt veränderten Braunkohle heimgesucht worden, dafs ich, nach langem Kampfe, mich genöthigt sahe, das ganze Revier einstweilen von allem Luftzutritte abzuschlie-

---

* Sie betrifft mehrere interessante Erscheinungen über, durch basaltische Einwirkung umgewandelte, Felsarten, und wird nächstens in den Händen meiner verehrten Leser seyn.

d. H.

** Ich erwarte nur die erbetenen Handstücke der verschiedenen Kohlenarten, um einen, mir befreundeten, Chemiker zur Beantwortung der interessanten Frage zu veranlassen.

d. H.

Digitized by Google

fsen. Sie können sich einen Begriff von jenem Feuer machen, wenn ich Ihnen sage, dafs die in Brand gerathenen Kohlen durch das Stollen-Mundloch als Zug-Oeffnung ihre Nahrung empfingen, und aus dem, 112 F. tiefen, Schachte des Schlot, der Abzug der Dämpfe und, es fehlte nicht viel, des Feuers Statt fand. Es war vielleicht der grofsartigste und zugleich der furchtbarste Verbrennungs-Prozefs, welchen man beim Bergbaue gehabt hat.

STRIPPELMANN.

Stuttgardt, den 29. Juli 1827.

Vom Resultate der Beobachtungen, welche ich auf einem Ausfluge nach *Ober-Schwaben* sammelte, erlaube ich mir Ihnen nur einige kurze Bemerkungen aus meinem Tagebuche mitzutheilen. Diese Gegenden sind durch eine gehaltvolle Arbeit der Herren von OEYNHAUSEN, LAROCHE und DECHEN dem mineralogischen Publikum bekannt. Die ihr beigefügte Karte gewährt wohl einen schönen Ueberblick der beschriebenen Formazionen; allein rücksichtlich der richtigen und genauen Bestimmung ihrer Ausdehnungs-Grenzen, in so weit sie die Beschaffenheit der Terrain-Verhältnisse gestattet, bleibt noch viel zu wünschen übrig. So ist z. B. der Liaskalk des *Schönbuchwaldes* und der *Filder* zwischen *Stuttgardt* und *Tübingen* durchaus nicht zusammenhängend und in der Ausdehnung verbreitet, wie man sie auf der OEYNHAUSischen Karte angedeutet findet.

Auf ihr nimmt er fast die ganze Fläche ein, welche von Linien, von *Waldenbuch* über *Herrenberg*, *Ehningen*, *Sindelfingen*, *Vaingen*, *Decherloch* nach *Echterdingen*, eingeschlossen ist. Fast der gröfste Theil der Oberfläche dieser Gegenden besteht aus dem obersten Sandsteine (Quarz-Sandsteine) der *Keuper*. Die Lias-Formazion zeigt sich mehr in isolirten abgerissenen Parthieen über dem obersten Keuper-Sandsteine, stets die erhabeneren Stellen bildend.

Dafs der Lias auf den *Fildern* mit demjenigen des *Schönbuchwaldes* offenbar nicht im Zusammenhange ist, davon überzeugt man sich, wenn man das *Aichthal* von *Waldenbuch* über *Schöneich* nach *Holzgerlingen* aufwärts, und das *Wurmthal* bis *Ehningen* abwärts verfolgt. Allerwärts sieht man hier bunte Mergel in mannichfachen Farben-Nuanzen, zuweilen mit Kalkmergel wechselnd, und den mittleren Keuper-Sandstein (nach der Zusammenstellung der Beobachtungen der Herren von Oeynhausen, Laroche und Dechen: Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz; B. II, S. 183, habe ich die Eintheilung in unteren, mittleren und oberen Keuper-Sandstein für passend gefunden) entblöfst, und den Quarz-Sandstein als oberstes Glied dieser Formazion. Lezteren verfolgt man zu beiden Seiten der Thäler an mehreren Orten in weiter Erstreckung.

Im gröfsten Zusammenhange ist der Lias zwischen *Schöneich*, *Rohrau* und *Bebenhausen* ver-

itet. Hier bildet er fast das ganze Plateau, wel-
s sich ostwärts gegen die Straſse nach *Tübingen*;
l westlich nach *Altdorf* hin erstreckt. Ausnahms-
se kommt er auch an tieferen Stellen vor. So
it man deutlich ostwärts von *Schönaich* den Lias-
k mit seinen grauen Mergeln in einer, in der
per-Formazion befindlichen, Mulde. Er scheint
dem Keuper-Sandsteine nicht gleichförmig auf-
gert, sondern als vereinzelnte Masse diese Mulde
illend. Es ist dieſs ein Beweis für das scharfe
renntseyn beider Formazionen. Auch scheint
nach vor der Bildung des Lias schon eine un-
ächtliche Thal-Aushöhlung Statt gefunden zu
en. Die Hauptthal-Bildung fällt in viel spä-
nach der Absezzung der Lias-Schichten, ein-
etene Perioden. Die Lias-Formazion bleibt in
n Verhältnissen zwischen *Tübingen* und *Stutt-*
dt im Ganzen ziemlich übereinstimmend. Sie
teht hier aus dem dunkelgrauen bituminösen,
ſstentheils in deutlichen horizontalen Bänken ge-
chteten, Kalksteine und den denselben, in äu-
st geringer, im Durchschnitte höchstens 10 bis
betragende, Mächtigkeit, bedeckenden grauen
rgelu. An einigen Orten tritt der Kalkstein auch
e die Mergel-Bedeckung frei hervor. Auch er
eint an den meisten Orten die Keuper-Forma-
n, welche man in alten Thälern in ausgezeich-
em Wechsel bunter Mergel, von quarzigem Sand-
ne bedeckt, entblöſst sieht, in nicht beträchtli-
r Mächtigkeit zu überlagern. Ungemein reich ist

Digitized by Google

er fast überall an Versteinerungen. Doch findet man, dafs er auch hin und wieder ganz davon befreit geblieben ist. Diefs ist namentlich der Fall an einigen Stellen des *Schönbuchwaldes* nördlich von *Bebenhausen*, wo man für einen neuen Strafsenbau Steinbrüche angelegt hat. Der Kalkstein ist gewöhnlich an solchen Stellen durch eine weit hellere Farbe ausgezeichnet, und scheint weniger bituminöse Stoffe zu enthalten. Den diesen Kalkstein so sehr bezeichnenden *Gryphites cymbium* habe ich an wenig Stellen in grofser Häufigkeit gesehen, und bei beträchtlicher Anhäufung anderer Konchylien, fehlt er oft ganz. Ueberhaupt scheint im Einzelnen rücksichtlich des Zusammen-Vorkommens von Konchylien-Arten, wohl auch einer minderen oder stärkeren Frequenz einzelner Arten, sowohl in den verschiedenen Gliedern und einzelnen Bänken der Formazion, als wie auch an verschiedenen Punkten ihrer Verbreitung nach, wenig Uebereinstimmung oder Parallelismus Statt zu haben. Viele Konchylien befinden sich zuweilen auf den Absonderungsflächen der Schichten, während man nur wenige im Kalksteine selbst eingehüllt sieht.

Bei *Decherloch*, bei *Vaingen* und östlich von *Schöneich* finden sich *Gryphites cymbium* und mehrere Ammoniten-Arten sehr ausgezeichnet in grofser Häufigkeit. Leztere sind oft in Kalkspath umgewandelt, und lassen in diesem Zustande ihre Form und Charaktere sehr deutlich erkennen. Zwischen *Schöneich* und *Weil* im *Schönbuch* ist der Lias sehr reich

an Versteinerungen. Ammoniten (besonders ausgezeichnet *Ammonites arietis*), Chamiten, Terebratuliten, Ostraziten in verschiedenen Arten, sind dort in grofser Menge vorhanden. Auf dem *Meisterfelde* bei *Vaingen* Belemniten und *Ammonites interuptus* in den Mergeln. Bei *Bebenhausen* und *Vahingen* sah ich bituminöses Holz, demjenigen der Braunkohlen am *Niederrhein* und in der *Wetterau* sehr ähnlich im Liaskalke eingeschlossen. Es soll darin in grofsen Ast- und Stamm-Stücken vereinzelt vorkommen.

In ihrer vollkommensten Ausbildung beobachtet man die Lias-Formazion am nördlichen Fufse der Schwäbischen *Alp*, wo sie stets dem Zuge des Jurakalkes folgt. Es sind hier hauptsächlich die Lias-Mergel und Sandsteine, welche in grofser Mächtigkeit unter dem Jurakalke hervortreten, und häufig charakteristisch zu Tag gelegt sind. Den Liaskalk sah ich nur an wenig Stellen in, für die Beobachtungen nicht sehr günstigen, Entblöfsungen. Es senkt sich die Keuper-Formazion, gegen die *Alp* hin, unter die sie bedeckenden jüngeren Formazionen herab, und scheint eine grofse Mulde zu bilden, aus welcher die Lias-Schichten, und über ihnen der Jurakalk in beträchtlicher Mächtigkeit emporsteigen. Die unteren Schichten der Lias-Formazion, oder der eigentliche Liaskalk treten deshalb stets, in nördlicher Entfernung gegen das Ansteigen der Keuper hin, unter den Lias-Mergeln hervor. So sieht man schon nordwestlich von *Weilheim* dunkelgraue, sehr

bituminöse Liasschiefer mit festen Kalk-Mergeln wechselnd. Man hat daselbst an einigen Stellen Versuchbaüe auf Steinkohlen getrieben, welche jedoch, wie man im Voraus überzeugt seyn konnte, fehl schlugen. Etwa eine halbe Stunde von diesem Orte entfernt, gegen *Jessingen* hin, sieht man alsdann den Liaskalk, ohne Bedeckung von Mergeln, anstehend.

Für die Beobachtung der Lias-Formazion höchst wichtige Punkte bietet die nähere Umgebung von *Weilheim*. An der *Kelisbach*, zunächst dem *rothen Wasen*, treten die Lias-Mergel unter dem Lias-Sandsteine deutlich hervor. Man verfolgt sie eine grofse Strecke den Bach aufwärts. Unten hat man schwärzlichgraue bituminöse Schiefer, welche nach oben allmählich eine hellere Farbe annehmen, und einen grofsen Theil ihres Bitumen-Gehaltes einbüfsen. Zunächst des Sandsteines verlieren sie ihr Schiefer-Gefüge, nehmen viel Sand auf, und gehen hin und wieder in Sandstein über. Die Liasschiefer sind sehr reich an versteinten Konchylien. Es finden sich darin Ammoniten, Terebrateln, Belemniten u. s. w. Herr Professor Schübler in *Tübingen* zeigte mir Spuren von Ophioliten aus den Schiefern in der Nähe des *rothen Wasens*. Ungeachtet aller angewandten Mühe fand ich diese seltenen Versteinerungen nicht. Eine schöne Mannichfaltigkeit hat der Lias-Sandstein am *rothen Wasen* hinsichtlich seiner Gestein-Verhältnisse, insbesondere im Wechsel der Farben aufzuweisen. Sehr ei-

reiche Sandsteine, bald blut-, bald karmoisin-, d hellroth gefärbt, bilden die unteren Lagen selben. Gegen die Mitte hat man gelbe und ro- Sandsteine in mannichfachen Nuanzen. Weifse gelbliche Sandsteine sind oben. Die unteren ichten wechseln mit röthlich-grauen Mergeln. ischen den mittleren und oberen Schichten sind ne Lagen eines hellgrauen glimmerreichen Mer- Einige der mächtigeren Sandstein-Schichten durch dünne glimmerreiche Sandsteinschiefer- n getrennt. Die Schichtung horizontal und sehr tlich. Die Mächtigkeit mag 200 bis 250′ betra- Das Bindemittel ist in den unteren Schichten nthonig und scheint wenig Kalk zu enthalten; den mittleren wird es mehr mergelartig. Fast herrschend kalkig ist es in den oberen weifsen dsteinen. Diese sind dadurch sehr zart und zu leifsteinen geeignet, wozu man sie auch häufig nzt. In allen Schichten sieht man bald ein mitt- s, bald ein sehr feines Korn. Im Ganzen herrscht n wenig Verschiedenheit.

Der Lias-Sandstein enthält viele Versteinerun- aus dem Thier- und Pflanzenreiche. Die lez- n, gröfstentheils sehr undeutlich, überziehen Schichtungsflächen. Der obere weifse Sandstein Terebrateln, Echiniten, Ammoniten und Ostra- n aufzuweisen. Dieselben nebst Bukarditen und chiliten finden sich in den mittleren bunten Sand- n-Lagen. Ungemein reich an allen diesen Ver-

Digitized by Google

steinerungen sind die unteren eisenhaltigen Sandsteine.

Einige Geognosten sind sehr geneigt den Sandstein der Lias-Formazion von ihr als selbstständige Formazion zu trennen. Zieht man die nahe Berührung, in welcher dieser Sandstein mit den Liasschiefern steht, den Uebergang beider Gesteine, die Uebereinstimmung ihrer Petrefakten und das Zusammen-Vorkommen beider in Erwägung, so wird der Einreihung des Sandsteines in die Lias-Formazion kein gewichtiger Grund entgegen stehen können. Hierzu kommt, als entscheidend zu betrachtende Thatsache, die Wechsellagerung des Sandsteines mit Liaskalk an mehreren Orten. Westwärts von *Bisingen* ist der Wechsel von Sandstein und Liaskalk sehr deutlich zu beobachten. Ein versteinerungsreicher, bald dunkel-, bald hellgrauer Kalkstein wechselt mit blafsrothen, feinkörnigen Sandstein-Lagen.

Ueber diesem Lias-Sandsteine liegt eine, nicht sehr mächtige, bald hell-, bald dunkelgraue Rogenstein-Lage. Verhärtete Kalkmergel-Körner, von der Gröfse eines kleinen Hühnereies bis zu derjenigen einer Erbse, liegen in einer Kalk-Masse von erdigem, unebenem Bruche. Sie scheint viel Kiesel-Bestandtheile zu enthalten, und ist häufig ganz von Eisenoxyd durchdrungen. Meistens sehr undeutliche Versteinerungen sieht man durch die ganze Masse verbreitet; ich erkannte unter ihnen Terebrateln und Belemniten. Diese Rogenstein-Lage scheint

ich auf der einen Seite schon zum Jurakalke hin zu neigen. Die unteren Schichten desselben — zunal in den Gegenden von *Urach*, *Ehningen* und *Lenningen* haben einige Aehnlichkeit damit.

Am Erdschliff, südlich von *Weilheim*, erhebt ich der Jurakalk schroff und mächtig in entblöfsen, fast senkrechten Wänden über Lias-Sandstein insteigend. Die unteren Schichten zeigen bald dunkel-, bald mehr hellgraue Farben, die oberen sind gelblichweifs. Von der Tiefe bis in die Höhe ist er deutlich geschichtet. Im Einzelnen bleibt er sich n seinen Gestein-Verhältnissen ziemlich gleich.

Was ich im Gebiete der Jurakalk-Formazion gesehen, ist durch andere Gebirgsforscher hinlänglich bekannt. Auch hatte ich nur Gelegenheit einen kleinen Theil der Schwäbischen *Alp* zu besuchen, und überzeugte mich dadurch schon hinlänglich von der grofsen Einförmigkeit, welche die geognostischen Verhältnisse dieser Formazion vor andern Kalk-Gebilden auszeichnet. Angehend den Schichtenbau des Jurakalkes, bemerke ich Ihnen nur noch, dafs ich eben so, wie bei *Weilheim*, an mehreren anderen Orten (*St. Johann*, *Urach*, *Vogelhaus*, zwischen *Urach* und *St. Johann*, *Lenningen*) den Jurakalk bis zu den höchsten Lagen mehr oder weniger deutlich geschichtet fand. Einige Geognosten wollen den Jurakalk nur in den unteren Lagen geschichtet wissen. Jedoch finden hiervon viele Ausnahmen Statt, und mitunter scheint diese Behauptung auch auf Täuschung zu beruhen;

denn gewöhnlich zeigt sich die Schichtung an den Stellen, wo man sie in den oberen Lagen findet, durch starke Zerklüftung etwas verworren. Sieht man aus den tief eingeschnittenen Querthälern der nordwestlichen *Alp* an ihren steilen Gehängen herauf, so wird man fast immer durch, am oberen Theile derselben, hoch heraus springende groteske Felsmassen überrascht. Sie beginnen zuweilen in der Mitte der Berghöhe schon, treten alsdann gegen die Kanten, in welche das Alpen-Plateau gegen die Abstürze und die Thal-Gehänge auslauft, deutlicher und in gröfserem Umfange hervor, und bekleiden die Höhen der die Thäler einschliefsenden Berge öfters in langen, mauerähnlichen, oder auch in einzelnen thurmähnlichen Massen, so, dafs man häufig kolossale alte Ruinen vor Augen zu haben scheint. An solchen Massen erkennt man keine Schichtung, am wenigsten an denjenigen, welche den höchsten Theil der Berge konstituiren; sie sind unregelmäfsig abgetheilt, gröfstentheils aber doch von senkrechten, oder stark geneigten Klüften durchzogen. In dergleichen unförmlichen Massen scheint sich die, dem unteren Jurakalke eigene, deutliche Schichtung allmählich zu verlieren, und an einigen Orten im *Lauter*- und *Echazthale* beobachtet man genau, wie von unten nach oben die Schichtung stets undeutlicher wird, und in den, durch Zerklüftung häufig isolirten, Felsmassen in $^1/_4$ der Berghöhe sich nur hier und da noch schwache Andeutungen einer horizontalen Abtheilung finden. Man wird

durch diese Erscheinung sehr geneigt, auch in dem jezt nicht mehr geschichteten oberen Theile der Jurakalk-Masse eine ursprüngliche Schichtung zu erblicken, welche jedoch durch die Einflüsse zerstörend wirkender äufserer Kräfte, zumal in den oberen Lagen, welche denselben am meisten ausgesezt zu eyn scheinen, nach und nach vernichtet wurde.

Die Oeynhausische Karte, deren kleiner Mafsstab ohnehin keine grofse Genauigkeit bei Festsezzung der Verbreitungs-Grenzen der Formazionen erlaubte, bedarf auch an der nordwestlichen *Alp* noch vieler Berichtigungen. Die Lias-Formazion und der Jurakalk sind in ihrer äufseren Begrenzung sehr scharf abgeschnitten, und man ist im Stande ihre Ausdehnungs-Grenzen mit weit mehr Genauigkeit festzusezzen, als bei Felsarten, welche unter einem Niveau liegen, und welche an ihren Berührungs-Linien fast in einander zu verflieſsen scheinen. Zeit und Zweck der Reise erlaubten mir durchaus nicht eine genauere Revision der erwähnten Karte in diesen Gegenden vorzunehmen. Auch haben wir von Herrn Professor Schübler in *Tübingen* höchst befriedigenden Aufschluſs über die geognostische Beschaffenheit *Ober-Schwabens* zu erwarten. Wenn dieser so thätige Geognost die Ergebnisse seiner Beobachtungen über die Verbreitungs-Grenzen der Felsarten von *Ober-Schwaben* so zusammen tragen wird, als er es auf einer, in Genauigkeit unübertrefflichen, Karte der näheren Umgebung von *Tübingen* vollbrachte, so muſs eine sol-

che, auf eine gröfsere Fläche ausgedehnte, Karte merklich von derjenigen der Herren von Oeynhausen, v. Dechen und von La Roche abweichen. Die unbedeutenderen, mir zu Auge gekommenen, Fehler derselben übergehend, erlaube ich mir, Sie nur noch auf einige mehr auffallende Mängel aufmerksam zu machen. Auf der nordwestlichen Alpseite befinden sich einige von der zusammenhängenden Jurakalk-Masse getrennte Parthieen in einzelnen isolirten, gröfstentheils konischen, Bergen, zumal in der Gegend von *Reutlingen*, *Weilheim* u. s. w. Diese sind auf der Oeynhausischen Karte nicht angedeutet. Dem Lias-Sandstein, welchen Herr von Oeynhausen ebenwohl als selbstständige Formazion gelten läfst (l. c. p. 230 bis 240), ertheilt er zugleich eine Verbreitung, welche nicht nachgewiesen werden kann. Auf seiner Karte bildet er, längs dem nordwestlichen Abhange der *Alp*, einen zusammenhängenden schmalen Streifen, etwa von *Neuhausen* bis *Bargau*. Auf der ganzen Erstreckung ist diese Felsart jedoch öfters unterbrochen, wie man dieses in der Gegend von *Hohenaufen* und an der *Teck* deutlich beobachtet. Dasselbe findet mit den Liasschiefern Statt. Sie bilden ebenwohl, aber nur in kurzen Distanzen, unterbrochene Züge, denjenigen des Sandsteines folgend.

Unter die vielen Berichtigungen und Einschaltungen, welche die Oeynhausische Karte in den unteren Neckar-Gegenden im *Kreichgau*, *Bauland* und *Odenwald* noch erleidet, unterlasse ich es, mich hier weiter zu verbreiten. Seit zwei Jahren habe ich über diese Gegenden eine geognostische Karte mit möglichster Genauigkeit angefangen zu entwerfen, und gedenke dieselbe in diesem Sommer zu vollenden. Ist diese Karte in Ihren Händen, und Sie werden sie einer Vergleichung mit der Oeynhausischen zu unterwerfen die Güte haben, so bieten sich Ihnen gewifs auffallende Abweichungen dar.

A. Klipstein.

Es

Frankfurt a. M. im Juli 1827.

Es ist von einigen Geognosten der Zusammenhang des Steinkohlen-Gebildes der Wetterau mit dem von *Darmstadt*, in der Nähe von *Frankfurt* und den Main durchsezzend, vermuthet worden, ohne dafs der hierzu nöthige Beweis durch Beobachtung geliefert worden wäre; die folgenden Zeilen haben zum Zweck, diese Lücke auszufüllen und zu zeigen, wie ein solcher Zusammenhang in der That bestehe. Es wird ferner diesem Steinkohlen-Gebilde diesseits des Rheines der Zusammenhang mit einem nämlichen Gebilde jenseit des Rheines zugesprochen. Die überraschende Uebereinstimmung der älteren und jüngeren Gebirgs-Formazionen dieses Bezirkes, erlaubt eine solche Ansicht, die nicht wohl auf direktem Wege dargelegt werden wird, fest zu halten. — Meine Mittheilungen über das Steinkohlen-Gebilde bei *Frankfurt* werden sich auf den Diorit und Diorit-Mandelstein (Mandelstein) und auf den Kohlen-Sandstein beschränken, als diejenigen Glieder, welche ich bis jezt in unserer Nähe zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Ich erlaube mir zuvor noch die Bemerkung, dafs diese Diorite des Steinkohlen-Gebildes nicht verwechselt werden dürfen mit den Doleriten und Basalten unserer Umgegend (ich begreife hierunter gewöhnlich eine Kreisfläche, die mit dem Radius von 4 bis 5 Stunden aus dem Mittelpunkte *Frankfurt* zu beschreiben ist), welches, wie ich finde, noch von einigen Geognosten geschieht, woraus aber Un-

klarheit und Verwirrung in der Entwickelung der geognostischen Konstitutions-Verhältnisse eines Landes nothwendig entstehen müssen. Der Diorit ist unstreitig älter als der Dolerit und die basaltischen Gebilde; jener scheint, zum wenigsten in der Erstreckung, die ich so eben für das Steinkohlen-Gebilde bezeichnet habe, unter der Abhängigkeit des Kohlen-Sandsteines, in welchem er auftritt, und dem er angehört zu stehen, selbst in Betreff seiner Lagerungs-Verhältnisse. Dagegen sind die Dolerite und Basalte gewifs relativ jünger, wie wir denn auch Beispiele besizzen, dafs ihre Bildung in unserer geschichtlichen Zeit sich noch ereignet hat; die geognostische Ausdehnung ihrer Massen scheint Gesezzen zu folgen, welche mehr aus dem Eigenthümlichen ihrer Gesteinmasse und der Art, auf welche dieselbe zum Auftreten unter den Felsarten unserer Erdrinde gelangt sind, hervorgegangen. — Je mehr ich die Verhältnisse erwäge, unter denen insbesondere die Basalte in unserer Gegend auftreten, um so mehr überzeuge ich mich, dafs auch sie in naher Beziehung mit dem Trachyte stehen. Ich halte in dieser Hinsicht die Nachweisung des Trachytes in der *Rhön*, welche wir Ihnen zu verdanken haben, von grofser Wichtigkeit, und sein Auftreten daselbst ganz im Einklange mit der Mächtigkeit, welche den Phonolithen der Basalte dort eingeräumt ist; es verdienten überhaupt die basaltischen Gebilde unserer Gegend mit dem Trachyte näher untersucht zu werden. Nach v. Humboldt finden sich Lande mit Gruppen basal-

tischer Gebilde ohne Trachyt, so wie umgekehrt andere Lande mit Gruppen trachytischer Felsarten ohne Basalt; die geognostische Verwandtschaft beider ist aber dadurch nicht aufgehoben; der Basalt gehört unbezweifelt dem Trachyte an, wie dieſs andere Gegenden, wo diese Gebilde deutlicher entwickelt sind, uns vorhalten, und das gegenseitige Verdrängen des Basaltes und des Trachytes dürfte eher ein Beweis für, als gegen die Verwandtschaft beider seyn. Ich kann mich nicht enthalten, Ihnen voreilig eine Bemerkung hier einzuschalten, die sich bei der Vergleichung der Arbeiten über unsere nähere und entferntere Gegend mir aufgedrungen hat. Es liegen unbezweifelte Thatsachen vor, daſs unser Strich Landes zu den wenigen gehört, in welchem der Trachyt in seinem Zusammenhange mit dem Basalte auftritt, und dadurch seine Verwandtschaft zu erkennen gibt; und die bis jezt ausgemittelten Punkte, wo in unsern Gegenden der Basalt im Zusammenhange mit dem Trachyte auftritt, stehen gewiſs in naher Beziehung zu einander. Eine Schwierigkeit, welche dieser allgemeinen Ansicht entgegen steht, sind die Abweichungen, welche die Gesteine von diesen verschiedenen Punkten unter einander besizzen. Das Hinderliche dieser Abweichungen der Gesteine wird aber gemildert, wenn man die Entfernung der einzelnen Punkte von einander bedenkt und beseitigt dadurch, daſs sie sich alle auf die vorhandene Norm, auf die Trachyte des majestätischen *Siebengebirges* zurück führen lassen. — Unsere Dolerite charakte-

risiren sich ebenfalls durch eigene Verhältnisse, unter denen sie auftreten, und die ganz abweichen von den Lagerungs - Verhältnissen des Diorits. — Ich würde meinen eigentlichen Zweck verfehlen, und die mir vorgesezten Schranken übersteigen, wenn ich so fortfahren wollte, es war nur meine Absicht, aller Verwechselung des Diorits und Diorit - Mandelsteines mit dem Dolerite und den basaltischen Gebilden zu entgehen.

Vor einigen Monaten machte mich Hr. Dr. Römer auf ein mandelsteinartiges Gestein, das vom Main blofs gelegt worden, aufmerksam. Ich habe seitdem darüber folgende Untersuchungen vorgenommen. Die Stelle, an der das Gestein auftritt, ist am diesseitigen rechten Mainufer, eine kleine Stunde oberhalb *Frankfurt* gelegen. Die beiderseitigen Mainufer sind, bis dahin und noch etwas weiter oberhalb der Stadt, im Ganzen flach, das diesseitige nur ein Geringes höher als das jenseitige. Durch die Krümmung des Flusses ist insbesondere das diesseitige Ufer bei höherem Wasserstande an mehreren Stellen Veränderungen unterworfen, und diesem Umstande hat man es wohl zu verdanken, dafs gerade an der Stelle, wo der Main in einer Biegung aus SW. fliefst, von ihm dieses Steinkohlen-Gebilde blofs gelegt worden ist, indem das Wasser die Decke von Dammerde, sandigem Lehm und Gerölle mit sich fortführte. Dieses Gebilde liegt nur wenig höher als der gewöhnliche Wasserstand des Mains, es ist deshalb nicht zu jeder Zeit sichtbar,

Digitized by Google

und wird meistens vom Wasser überdeckt. Die östliche Ausdehnung dieses Diorits habe ich nicht bis zu Ende verfolgen können, da er sich in das steiler werdende Ufer verlauft, welches vom Main dicht bespült, und dadurch unzugänglich wird; wenn diese Felsart noch weiter in dieser Richtung fortsezt, so scheint sie da etwas tiefer zu gehen. In westlicher Richtung war ich glücklicher, ich habe da nicht allein das Ende seiner Breiten-Ausdehnung gefunden, sondern auch im Verfolg den Kohlen-Sandstein; in dieser Richtung liegt das Gebilde ebenfalls etwas tiefer, und verliert sich in den Main und das bedeckte Ufer. Für die Bestimmung der Lagerungs-Verhältnisse ist das Gestein zu unvollständig aufgedeckt, es ist nur in einer unbedeutend über dem Mainspiegel liegenden, entblöfsten Fläche zu sehen, die noch überdiefs dadurch, dafs sie immerwährend abwechselnd dem fliefsenden Wasser und der Atmosphäre ausgesezt ist, Agenzien, wie sie nicht nachtheiliger für eine Gestein-Oberfläche zu denken sind, in einem, für genaue Beobachtungen sehr ungünstigen, Zustande sich befindet. Bis einmal ein aufsergewöhnlich niedriger Wasserstand eingetreten seyn wird, wodurch eine genauere Untersuchung möglich wird, diene zur näheren Kenntnifs folgende Mittheilung des horizontalen Durchschnittes, von der Oberfläche, wie ich sie gefunden, entnommen. Das Gebilde zieht in direkter Richtung von N. nach S., es liegt demnach in derselben Linie, wie das Steinkohlen-Gebilde der Wetterau und im Darm-

Digitized

städtischen. Es ist wahrscheinlich, dafs der Diorit dem Kohlen-Sandsteine eingelagert ist, und mit diesem Streichen und Fallen theilt. Die ganze Breite des Gebildes, so weit dasselbe aufgeschlossen ist, beträgt von NO. nach SW. (es war mir der Krümmung des Ufers wegen nur diese Richtung zu messen möglich) gegen 218 Meter. Ich habe dabei von der Grenze des Sandsteines den Diorit nordöstlich auf 200 Meter, und den Kohlen-Sandstein südwestlich auf eine Erstreckung von 18 Meter verfolgt. Die Beschaffenheit des Ufers gestattete nicht, diesem Gebilde weiter nachzugehen, und selbst in der bezeichneten Breite ist es zuweilen dem Auge durch Geröll-Bedeckung entzogen. Zwischen dem Diorite und dem Sandsteine, liegt mit einer Breite von ungefähr 20 Meter, ein rothes Gestein; zuvor aber will ich des Diorits näher erwähnen. Dieser Diorit ist ein dichtes, deutlicher und weniger deutlich gemengtes Gestein von braunlichgrauer Farbe, das nach der Menge, in der Speckstein, in der Masse zunimmt, grobkörniger und dabei graulichgelb, so wie nach der Menge, in der Eisenoxyd darin vorhanden ist, röthlicher erscheint; es wechselt sehr an Farbe und Gröfse seiner Bestandtheile, die an einigen Stücken mit dem bloſsen Auge, an andern nur mit der Lupe erkannt werden. Speckstein ist durch die ganze Masse verbreitet. In dem, mit Blasenräumen versehenen, eigentlichen Diorit-Mandelsteine tritt der Speckstein weniger in der Gesteinmasse, als in ihren Blasenräumen auf. Der Speckstein findet sich

auch im dichten Gesteine ausgeschieden, als Ausfüllung einzelner Blasenräumchen, und er ist alsdann gewöhnlich schwarzgrün, wahrscheinlich von beigemengter Grünerde; in solchem Gesteine habe ich auch einzelne, ungewöhnlich grofse, Blasenräume angetroffen, die mit einer starken Lage von schwarzgrünem Speckstein überkleidet, und mit Kalkspath ausgefüllt waren. Je mehr das Gestein von Speckstein durchdrungen, um so reicher ist es an Magneteisen, das in glänzenden krystallinischen Theilchen in der Masse liegt. Oft hat sich dieses Magneteisen in Eisenoxyd umgewandelt, die Masse besizt in diesem Falle ein röthliches Ansehen. Im Diorite liegt nesterweise der Diorit-Mandelstein, seine Blasenräume sind überkleidet von einer Speckstein- und Grünerde-artigen Masse, und erfüllt, entweder von einem schmuzzigweifsen Speckstein, oder von einer Masse, die mit Speckstein untermengter Kalkspath zu seyn scheint, oder mit reinem weifsen und röthlichen Kalkspath. Die Blasen sind gröfstentheils rund, dann auch von knolliger und nierenartiger Form. Ich habe aufser Speckstein und Kalkspath keines von den Mineralien in den Blasenräumen angetroffen, welche sie gewöhnlich anderwärts noch ausfüllen. Der dichte Diorit geht in den mit Blasenräumen versehenen deutlich über; man findet nämlich den Diorit in der Nähe des Mandelsteines feinblasig, und in seinen Räumchen dieselben Substanzen liegen, welche die gröfseren Blasenräume beherbergen. Je näher dem wirklichen

Mandelsteine, um so gröfser werden die Blasen, indem ihre Zahl abnimmt. Das Diorit-Gestein ist an dieser Oberfläche, welche mir zu beobachten vergönnt war, mannichfach zerklüftet, besonders deutlich in der Richtung der Streichungs-Linie, und in einer Richtung, welche jene rechtwinkelig schneidet. Einige Klüfte sind mit Kalkspath ausgefüllt, die von den Wänden des Gesteines durch eine dünne Lage von Eisenoxyd getrennt werden. Der Mandelstein ist der Verwitterung am leichtesten unterworfen.

Dieser Diorit geht über, wie ich oben bemerkte, in ein rothes Gestein. (SCHMIDT in *Siegen* (NÖGGERATH, Rheinl. Westph. II, 179) sagt: „dafs Gestein-Trümmer von Roth-Eisenstein, Kalkspath und Schwerspath in diesem Gesteine bei *Darmstadt* aufsezzen"). Es scheint mir dieses rothe Gestein einer näheren Bezeichnung werth, wodurch es auch aller Verwechselung entgehen wird. Seine horizontale Breiten-Erstreckung beträgt, wie gesagt, ungefähr 20 Meter. Dieses Gestein ist schwer, von braunrother Farbe, sieht aus wie rother Eisenkiesel, seine Bruchflächen sind fein und grob krystallinisch, in lezterem Falle den Bruchflächen des Spath-Eisensteines ähnlich. Es treten in dieser Masse sparsam einzelne Quarzkörner und hellere Stellen auf. Ich habe nur gefunden, dafs die wesentlichen Bestandtheile dieses Gesteines in kohlensaurem Kalke und Eisenoxyde bestehen, dafs es ein inniges Gemenge dieser beiden Bestandtheile ist. Dieses Gestein durchziehen Paral-

Digitized by Google

lel-Gänge von weifsem, röthlichem und gelbem Kalkspathe, deren einer, in reinem Kalkspath bestehend, gegen 0,12 Meter mächtig ist. Ferner besizt dieses Gestein, wie der Diorit, seine Mandelstein-Nester, die ein porphyrisches Ansehen haben. Die Gesteinmasse dieser Mandelsteine gleicht der des vorhin beschriebenen Diorit-Mandelsteines, sie ist aber röther, indem sie von dem, mit Eisenoxyd gemengten, Kalkspathe innig durchzogen wird. Von den Blasenräumen sind einige mit Speckstein, andere mit der rothen Kalkspath-Masse, noch andere mit einem Gemenge von beiden ausgefüllt. Eines dieser Mandelstein-Nester fand ich durchzogen von einer schmalen Kalkspath-Gangader, welche ohne Störung in das rothe Gestein fortsezte. An einer andern Stelle spricht das Gestein seinen Charakter deutlicher aus, es besizt nämlich hier einen splitterigen Bruch, die Bruchflächen sind fein krystallinisch. In dieser rothen Masse liegen mit ihr fest verbundene Trümmer, die ich für Diorit ansehe, und in denen das Magnet-Eisen noch zu erkennen ist; sodann habe ich einzelne Krystalle glasigen Feldspathes und Quarzkörner darin wahrgenommen. Ich halte dieses schöne Gestein für einen Porphyr des Kohlen-Sandsteines, dem er hier unmittelbar anliegt, und analog so vielen andern Porphyren, die gerade nicht Feldstein, Hornstein oder Thon zur Grundmasse haben müssen, um für Porphyre zu gelten. Ich habe nicht unterlassen, nach ähnlichen Erscheinungen zu suchen, und dabei gefunden, dafs

Digitized

in Ihrem Handbuche der Oryktognosie (zweite Aufl.) S. 55, nach Hausmann, eines rothen Kalk-Eisensteines erwähnt wird, der am Harze in beträchtlichen Lagermassen auftreten soll; und in Ihrer Charakteristik der Felsarten S. 322, dafs der ältere, auf Grauwacke oder Thonschiefer ruhende, Uebergangskalk, für welchen in einigen Gebirgen (so namentlich am Harz) der darin vorkommende Eisenstein besonders bezeichnend ist, mitunter den Namen Eisen-Kalkstein führt. Ob diese Eisen-Kalksteine mit dem, von mir so eben angeführten, porphyrischen Kalksteine Aehnlichkeit besizzen, lasse ich, da mir die nähere Beschaffenheit ersterer unbekannt ist, unentschieden. Jedenfalls gehören erstere Gesteine einer ganz andern geognostischen Epoche an, sie bilden Lager in Uebergangs-Gebilden, während der von mir aufgeführte augenscheinlich den grofsen Steinkohlen-Niederlagen der Flözzeit inne liegt. Zwei Stellen in Burkart's geognost. Skizze der Gebirgs-Bildung Kreuznachs (Nöggerath, Rheinl. Westph. IV.) möchten hierher gehören, und der Vergleichung werth seyn. Indem Burkart das Steinkohlen-Gebilde an dem Eintritte des von *Treisen* nach der *Nahe* führenden Thales schildert, sagt derselbe (a. a. O. S. 171): „Merkwürdig ist es, in der Nähe des Wezschiefer-ähnlichen Gesteines den Grünstein von einer Menge Trümmer von rhomboedrischem Kalk-Haloid durchsezt zu sehen, welche oft sehr schiefkantige Bruchstücke von Grünstein umschliefsen, so, dafs man leicht auf die Vermuthung

geräth, der Grünstein müsse durch irgend eine Kraft zertrümmert, und durch das Kalk-Haloid wieder zusammen gebacken seyn." Es ist schade, dafs BURKART dieses Kalk-Gestein nicht genauer beschrieben, da es in Manchem mit dem von mir angeführten rothen Gesteine übereinzustimmen scheint. Die andere Stelle bei BURKART soll das Auftreten der Mandelstein-Nester, in dem porphyrischen Kalksteine und dessen Uebergang in Diorit, durch ein analoges Beispiel am Feldstein-Porphyre, gleichfalls aus dem Steinkohlen-Gebilde, für gesezmäfsig erklären. Es heifst nämlich bei BURKART (a. a. O. S. 198): „unter der *Waldböckelheimer* Mühle gewahrt man auf einmal in dem Porphyre eine ausgedehnte Mandelstein-Masse, von denen die eine in die andere übergeht, und der Mandelstein ganz vom Porphyre umschlossen ist. Der Uebergang findet in der Art Statt, dafs der Porphyr einzelne Mandeln vom rhomboedrischen Kalk-Haloid aufnimmt u. s. w." — Ich wähle für das rothe Gestein den Namen Kalkstein-Trümmer-Porphyr, um damit einen Porphyr zu bezeichnen, dessen Grundmasse zum Hauptbestandtheile Kalkstein besizt, in dem, neben einzelnen Feldspath-Krystallen, Gestein-Trümmer liegen, und wenn man, wie einige Geognósten, den Porphyr des Steinkohlen-Gebildes mit dem Ausdruck: „rother Porphyr" umfafst, so ist dieser Kalkstein-Trümmer-Porphyr, da er im Steinkohlen-Gebilde auftritt, ebenfalls unter diesem Ausdrucke zu begreifen. Ich zweifle nicht, dafs dieser Porphyr auch

Digitized

in andern Gegenden, wo das Steinkohlen-Gebilde hinlänglich gliederreich auftritt, sich nachweisen lassen wird.

Der Kohlen-Sandstein, der diesem Gesteine dicht anliegt, ist rothbraun, von mittlerem Korn, und sehr reich an weifsen und graubraunen Glimmer-Blättchen (Sandsteinschiefer). Der Feldspath ist meist zersezt, der Quarz milchweifs und grau; selten liegt ein Stückchen älterer Gebirgsart darin. 16 Meter weiter, der Stadt zu, fand ich einen weifslicheren Sandstein entblöfst, von viel gröberem Korne; der Glimmer ist darin sparsam, und von silberweifser, grüner und schwarzer Farbe vorhanden; kleine Trümmer einer sehr feinen granitischen Felsart liegen in diesem Sandsteine. Einen diesem vollkommen ähnlichen, Sandstein habe ich in *Landsberg* bei *Obermoschel* angetroffen (*Arkose* Al. Brongn.); sie gehören beide einem Gebilde an. Ich sehe auch hierin von den grünlichen Knöllchen liegen, die dieser Varietät von Sandstein eigen sind. Noch zwei Meter weiter traf ich nochmals Sandstein entblöfst. Dieser besizt wieder ein feineres Korn als lezterer, noch weniger Glimmer und nicht aller Feldspath ist zersezt; seine Masse hält auch fester zusammen, welches vom Eisenoxyde herrühren dürfte, das häufig zwischen den einzelnen Körnchen durchzieht, und sie zämentartig zusammen hält. Selbst auf diese geringe Erstreckung verlängert der Kohlen-Sandstein seinen Charakter der Veränderlichkeit nicht, er bleibt sich nie lange gleich, und erregt durch die

vielen Abänderungen, in denen er auftritt, Staunen; es ist in dieser Hinsicht der Kohlen-Sandstein wohl der denkwürdigste von allen Sandsteinen, besonders da der beständige Wechsel auch von der Natur der Gesteinmasse gilt. Aller dieser Sandstein scheint in Platten horizontal geschichtet zu seyn; alle diese Varietäten brausen mit Säure, am stärksten die zweite (*grès calcarifères* Beud.).

An einigen Stellen sieht man dieses Gebilde deutlich durch den Main sezzen, der Flufs hat es, wie es scheint, durchbrochen, zum Wenigsten ist sein Bett an dieser Stelle felsig. Die Grobkalk-Berge, welche zu beiden Seiten in einiger Entfernung vom Ufer sich erheben, können dem Zusammenhange dieses Kohlen-Gebildes mit dem von *Darmstadt* nicht hinderlich seyn, da ihre Bildung in eine Zeit fiel, wo dieses längst abgesezt war, und daher von jenem nur überlagert werden konnte; wir finden nun auch wirklich, jenseit des Grobkalk-Berges bei *Neu-Isenburg* und *Langen*, das Kohlen-Gebilde wieder auftreten, und nach *Darmstadt* ziehen.

Dieser Mittheilung über das Vorkommen eines Gebildes in unserer Nähe, womit die Reihe der Flöz-Gebilde beginnt, füge ich einige Bemerkungen über eine jugendlichere Felsart an, welche vielleicht von weniger allgemeinem Interesse, aber doch für unsere Gegend ebenfalls neu ist. Als ich das Mainufer, an dem ich die Untersuchung über das Kohlen-Gebilde anstellte, in seiner Ausdehnung bis zur Stadt genauer betrachtete, fand ich an einigen

Digitized

Stellen des, bei höherem Wasserstand bespülten, Ufers, da, wo es durch Unterspülung senkrecht abgestüzt sich zeigt, ein anderes Gestein deutlich anstehen. Gleich vor dem Obermainthore, wenn man die Gebäulichkeiten aufserhalb des Thors verlassen hat, so wie noch etwas weiter oberhalb gegen dem jenseit liegenden Mühlberge über, stellt es sich besonders deutlich dar. Das Gestein bildet ein Lager von verschiedener Mächtigkeit, aus Mangel an hinlänglicher Entblöfsung mufs ich deren genaue Angabe unterlassen. Die gröfste Mächtigkeit, die an einem dazu geeigneten Punkte mir zu messen erlaubt war, betrug fünf bis sechs Meter. An Farbe ist das Gestein nicht in seiner ganzen Ausdehnung gleich hell, bräunlich, gelb und auch röthlich-gelbweifs; die Gesteinmasse zeigt ebenfalls Verschiedenheiten, sie ist mehr und weniger porös, und die Poren gemeiniglich von der Art, als wenn sie durch Wurzel-Gewächse, die die Masse früher eingeschlossen, aber nochmals durch Zersezzung eingebüfst hat, verursacht worden wären; an andern Stellen ist sie schwammig; auch habe ich zuweilen, wie diefs besonders am helleren Gesteine, eine horizontale unvollkommene Schiefer-Textur wahrgenommen. Die Gesteinmasse läfst sich zwischen den Fingern leicht zerreiben; man sieht dabei, dafs sie aus einzelnen Quarzkörnern und wenigen Blättchen silberweifsen Glimmers, besteht, die in einem feinerdigen Teige liegen. Salzsäure löst das Gestein unter starkem Brausen auf, und hinterläfst, aufser dem Quarzsande und den Glimmer-Blätt-

, einen geringen, feinpulverigen Rückstand von
raunlich-rother Farbe, der Thon mit etwas Ei-
:yd seyn dürfte. Dieses Gestein ist Konchylien-
ıd, besonders nach oben; bei gröfserer Teufe
ich deren nur selten angetroffen, und an eini-
ötellen habe ich sie selbst im oberen Theile nur
ım gefunden, während andere reich daran sind,
dafs das Gestein dabei abweichende Verhältnis-
der Lagerung darbietet. Die organischen Re-
welche in der Gesteinmasse liegen, gehören ein-
ligen Land- und Süfswasser-Konchylien an, aus
Geschlechtern *Helix*, *Lymnaeus*, *Cyclostoma*,
lus u. s. w., und die bis jezt gefundenen Spe-
ind solche, die sich im Maine und auf unsern
rn lebend vorfinden. Diese Mollusken-Reste
vollständig erhalten, sie werden von der Ge-
nasse ganz umschlossen, d. h., sie sind mit
elben Material, worin sie liegen, mithin nicht
iner spathigen Masse, erfüllt. Es finden sich
t Deckel von *Lymnaeus* vor. Diese Konchylien
zen ein weifses, kalzinirtes Ansehen, sind da-
och ziemlich fest, und von ihrer Färbung ist
ichmal noch etwas zu erkennen. Selten findet
zerbrochene Individuen in der Masse, öfter
besizt die Muschel Sprünge, aus deren Beschaf-
it nicht zu verkennen ist, dafs die Gewalt,
ie sie verursachte, innerhalb des Konchyls, auf
n Hülle in Ausübung kam, und als dasselbe
r damals noch weichen Gesteinmasse lag; näm-
durch einen Druck auf die inneren Wände des
uses, wodurch Sprünge verursacht und Stücke
trennt worden sind, die nun etwas herausgeho-
liegen. Dieses Gestein wird überlagert, und ist
:ontal scharf geschieden von einem braunen,
gen Lehm, der mit Säure etwas braust, und
Dammerde zur Grundlage dient. In diesem
ne liegen eine Menge braunschwarze und nel-
raune runde Knöllchen von 0,002 bis 0,012 Me-
Durchmesser, die am besten mit Saamen oder
len von Gewächsen verglichen werden kön-

Digitized by Google

nen; auch treten in dem Lehme Geschiebe, meist von Quarz, einzeln auf. Die gröfste Mächtigkeit dieses sandigen Lehmes habe ich an einigen Stellen gegen 1 Meter gefunden. Das Liegende des vorhin erwähnten Konchylien-führenden Gesteines ist Sand, der zuweilen durch ein Zäment von Lehm oder Eisenoxyd als zerreiblicher Sandstein von brauner Farbe auftritt. In diesem Glimmer-armen, und fast nur aus Quarz-Körnchen bestehenden, Sande trifft man, jedoch selten, einzelne Blättchen silberweifsen Glimmers von ziemlicher Gröfse; ferner wechseln mit ihm dünne Lagen eines Gerölles, dessen Rollsteine keine beträchtliche Gröfse besizzen und von Sand zusammen gehalten werden. An einigen Stellen durchziehen solche dünne Geröll-Lagen auch das vorhin angeführte Konchylien-führende Gestein in horizontaler Richtung. Wenn man bedenkt, mit wie viel Schwierigkeiten es oft verknüpft ist, die genaue Bestimmung einer terziären Formazion anzunehmen, bei deren Bildung süfses Wasser mitgewirkt hat, und dafs die Festsezzung ihrer Stelle im Systeme nach der relativen Altersfolge nur aus der Kenntnifs ihrer Lagerungs-Verhältnisse zu entnehmen ist, so wird es mir erlaubt, mich so lange des Ausspruchs über die Stelle, die diesem Gebilde anzuweisen ist, zu enthalten, bis Punkte aufzufinden seyn werden, an denen die Lagerungs-Verhältnisse deutlicher zu erkennen sind, als es mir bis jezt gestattet war. — Bei *Frankfurt* liegen diese terziären Gebilde an der vorhin bezeichneten Stelle, in der Mainthal-Ebene, welche von Grobkalk-Höhen begrenzt wird, und nur wenige Fufs über dem Main-Spiegel. — Ich werde mich mit den braunen Knöllchen des Lehmes noch ausführlicher beschäftigen.

H. v. Meyer.

Geognostische Beobachtungen

auf

er Reise von *Irkutzk* über *ertschinsk* nach *Kiachta*,

angestellt von

Herrn Dr. Herrmann Hess.

Hierzu eine Karte, Taf. V.

n erwarte hier keine methodische, nach der Beschaffenheit und Fels-Lagerung durchge-
, geognostische Untersuchung, denn nicht zum
der Geognosie, sondern in Amtsgeschäften,
r fern liegen, als Begleiter eines meiner hohen
sezten, bereiste ich, im Herbste 1826, *Dau-*

Die Beobachtungen, welche ich mittheile,
en daher nur beiläufig angestellt werden, las-
ich aber dennoch mit einander verknüpfen,

Digitized by Google

und liefern so die ersten Grundzüge zu dem Gemälde eines Landes, von welchem die nähere Kenntnifs der Geognosie, und der physischen Geographie überhaupt, nicht unwichtig seyn kann.

Der Weg von *Irkutzk* zum *Baikal* windet sich, längs dem rechten Ufer der *Angara*, meist in ihrem Thale fort. Viele Inseln ragen aus dem Wasser hervor, deren Zahl aber mit der Annäherung an den *Baikal* abnimmt, so, dafs dort, wo der Strom aus dem See hervortritt, nur eine einzige Felsenspizze gesehen wird, zugleich dadurch bemerkenswerth, dafs vor Zeiten die Mongolen auf ihr zu opfern pflegten. Die Strömung der *Angara* ist so stark, dafs sie, auch bei heftiger Kälte, stellenweise nicht zufrieren soll; ihre Breite beträgt etwa 2800 Fufs, und die Breite des tief eingeschnittenen Thales, etwa anderthalb Werst. In der Nähe des *Baikal* wird dasselbe enger.

Die Gegend um *Irkutzk* besteht aus einem weichen, feinkörnigen Sandsteine, dessen Schichten sich gegen N. neigen, also von W. nach O. streichen. Die Unterlage des Sandsteines ist, südlich von *Irkutzk*, Konglomerat, das aus Granit-, Quarz- und Feldspath-Gerölle besteht, durch einen feinen Sandstein zusammen gehalten, und mit jener ersten Felsart gleichförmig gelagert. Dem Konglomerate folgt, gegen den Austritt der *Angara* aus dem *Baikal*, und von ihr durchschnitten: Granit.

Digitized by Google

in Gefüge wechselt häufig, besonders bei *Listwe-*
chnoi, der zweiten Poststazion, 63 Werste von
kutzk, und fünf Werste nördlich von der *Angara*,
Baikal gelegen. Bald ist das Gestein feinkörnig,
d ohne Glimmer, bald sehr reich an diesem Ge-
ngtheile, da dann ein Gneifs-Granit mit
ern von blauem Quarze, dichtem Epidot, und
mblende auftritt. Das Einschiefsen schien nörd-
. Ich machte die Bestimmung nach den Ausgehen-
, die zwar nicht ganz deutlich waren, aber
h den Formen der Berge zu schliefsen, richtig
annt seyn mögen.

In *Listwenischnoi* schifften wir uns am Morgen
einem kleinen zweimastigen Fahrzeuge ein, se-
ten mit mäfsigem Winde, in einiger Entfernung
der Küste, gegen NO., bis wir am Abend auf
Höhe von *Golustnoi* kamen, wo wir gerade
h O. steuerten, und am Morgen des andern Ta-
in der Bucht des Klosters *Pasolskoi* einliefen.

Man hört in diesen Gegenden häufig von den
ahren der Schifffahrt auf dem *Baikal* sprechen,
das Vourtheil, dafs man diesen See Meer nen-
müsse, um nicht ein Opfer seines Zorns zu
den, scheint bei dem Volke festgewurzelt zu
n. Auch mag im Frühlinge und Herbste, wo
egelmäfsige Winde mit Heftigkeit wehen, die
rt auf dem schmalen, von Felsen eingefafsten,
oft mifslich seyn, doch ohne dafs Unglücksfälle
häufig ereigneten.

Digitized by Google

Ein zweistündiger Aufenthalt zu *Posolskoi* wurde zur Bestimmung der Höhe des *Baikal*-Sees benuzt, welche ich bei + 9° C. und heiterem, schönem Wetter 713,4 Meter fand. Leider war diese Messung die erste und lezte auf meiner Reise, da, durch die Ungeschicklichkeit des Dieners, das Instrument zerbrach, und nicht sogleich wieder ersezt werden konnte. Die Prüfung des *Baikal*-Wassers, durch Reagenzien, zeigte einen geringen Kalk-Gehalt an.

Von *Posolsk* führt der Weg, längs dem östlichen *Baikal*-Ufer, zur Mündung der *Selenga*, an deren linken (südlichen) Seite wir aufwärts fuhren.

Die *Selenga* ist ein ansehnlicher, reifsender Flufs, der eine, fünfzehn Werst breite, von Berg-Gehängen begrenzte, Ebene (die Sohle des Thales) durchschneidet. Denkt man sich diese ganz überschwemmt, so hat man das Seitenstück zum *Baikal*, und wirklich ist dieser nur ein grofser Strom, der sein Bette überschritten hat, die Thalsohle bedeckt, und bis an die, meist steilen, Thal-Gehänge reicht, welche jezt als Ufer des Sees erscheinen. Auch hat der *Baikal* eine bedeutende Strömung, welche seiner Südseite Trümmer von Felsarten und Magnet-Eisensand zuführt, die in den Bergen der nördlichen Beckenhälfte vorkommen.

In dem *Selenga*-Thale fand sich, bis zur Mündung der *Itanza*, eines von Norden in ihre Rechte sich ergiefsenden kleinen Nebenflusses, zuerst Grün-

stein mit Granit wechselnd, dann auf der zweiten Hälfte des Weges Granit allein. Die Verbreitung des Grünsteines konnte leider nicht ausgemittelt werden. Er schien ein untergeordnetes Lager im Granite zu bilden, und eine genauere Untersuchung zu verdienen, da er erzhaltig seyn dürfte. Der, mit dem Grünsteine wechselnde, Granit hatte ein mittleres Korn.

An der *Itanza*-Mündung wurden wir auf das nördliche Ufer der *Selenga* übergesezt, und folgten längs der rechten Seite der *Itanza*, dem hier erst seit wenigen Jahren angelegten bequemen Postwege, welcher nordöstlich zum *Baikal* führt, dort, wo sich der *Turka*-Fluſs in ihn ergieſst und sich heiſse Quellen finden, die zum Baden benuzt werden.

In dem Winkel, zwischen der *Itanza*-Mündung und *Selenga*, steht ein fester, mit Quarz innig gemengter, weiſser Marmor an. Ein Stück, welches ich später aus einem Bruche desselben Lagers erhielt, war ein vorzüglich schönes Gestein.

Die Höhen, welche das *Itanza*-Thal von dem *Baikal* scheiden, und mehrere kleine Seen enthalten, bestanden ganz aus Granit, der, bei dem Dorfe *Turutaëw*, gegen NW. und NNW. sich neigte. Die Felsart hält bis zum *Turka*-Flusse und den, neun Werst von seiner Mündung, gelegenen heiſsen Mineralquellen an. Zwar fand ich schon auf dem Wege hierher, hin und wieder, Gneiſs, doch noch nicht anstehend.

Digitized by Google

Die *Turka*, welche einen Lauf von ungefähr hundert Werst hat, ist an ihrem Ausflusse in den *Baikal* ein schöner breiter Strom, von welchem ein guter, aber sandiger Weg, längs dem Ufer des Sees zu den heifsen Quellen führt.

Unter den vielen Gegenständen, die sich dem Naturforscher in diesen Gegenden darbieten, verdienen die häufig sich findenden Mineralquellen gewifs eine besondere Aufmerksamkeit, und sind in diesem Lande um so wichtiger, da die meisten hier vorkommenden Krankheiten durch ihren Gebrauch geheilt werden können. Auch sind Mineralquellen schon seit früheren Zeiten gegen die verschiedenartigsten Uebel vom Volke gebraucht, und die heifsen Quellen an der *Turka* immer besonders geschätzt worden. Diese Quellen, mit einer Temperatur von + 45° R. und stark nach Schwefel-Wasserstoffgas riechend, brechen aus Gneifs hervor, sammeln sich zuerst in einem kleinen, nur drei bis vier Fufs weiten, Becken, und fliefsen dann, durch eine 70 bis 100 Schritt breite Schlucht, von O. nach W. in eine Bucht des *Baikal*-Ufers, und durch sie in den See. Die Bucht ist sandig, hat aber in zwei Fufs Tiefe Felsengrund. Das Bächlein, welches vom heifsen Quell abfliefst, nimmt von S. her ein kaltes Mineralwasser auf, dessen Gehalt aber noch nicht ausgemittelt ist. Schon vor einigen Jahren erschien, in Russischer Sprache, eine, von dem Herrn Generalstab-Doktor von Rehmann verfafste, Beschreibung der Turkieskischen heifsen Quellen, woraus

sich deren grofse Heilkraft und Wichtigkeit ergibt, und Herr Apotheker Helm zu *Katharinenburg* lieferte dazu die Analyse. Nach dieser enthalten 200 Pfund Wasser:

Sahwefelwasserstoff	?
Kohlensäure	?
schwefelsaures Natron. . . .	938 Gr.
schwefelsaure Talkerde . .	22
schwefelsaure Kalkerde . .	60
Kalkerde	26

In einem Pfunde Nürnberger Gewicht waren also enthalten:

Schwefelwasserstoff	?
Kohlensäure	?
schwefelsaures Natron . .	4,69 Gr.
schwefelsaure Talkerde . .	0,11
schwefelsaure Kalkerde . .	0,30
Kalkerde	0,13
	5,23

Von meinen Versuchen, mittelst Reagenzien, führe ich nur diejenigen an, welche irgend einen Aufschlufs geben:

Salpetersäure blieb Anfangs ohne Wirkung, später entwickelten sich einige Luftblasen.

Kaustisches Ammoniak blieb auch in der Wärme ohne Wirkung.

Kalkwasser erzeugte keine sichtliche Veränderung.

Digitized by

Kleesaures Ammoniak erzeugte einen weifsen Niederschlag, der aus kleesaurer Kalkerde bestand.

Salpetersaures Silber erzeugte einen sehr geringen braunlichen Niederschlag.

Salzsaurer Baryt zeigte, durch einen in Säure unauflöslichen Niederschlag, einen Gehalt von Schwefelsäure an.

Galläpfel-Tinktur blieb ohne Wirkung.

Fernambuk-Tinktur nahm eine hochrothe Farbe an.

Das Wasser wurde noch auf einen Gehalt an Kali, auf die bekannte Weise mit dem Doppelsalze des Platins und Natrons untersucht, aber ohne dafs sich eine Spur Kali entdecken liefs. Da der, durch salpetersaures Silber erzeugte, Niederschlag sowohl Hydrothionsäure, als auch Extraktivstoff anzeigen konnte, so dampfte ich eine kleine Porzion Wasser auf einem Uhrglase bis zum Trocknen ab, und erhielt deutliche Spuren von Extraktivstoff, dessen Daseyn in einem Wasser, welches unmittelbar aus Urgebirge quillt, mir sehr überraschend war. Mehrere Versuche anzustellen, gestattete jezt die kurze Zeit meines Aufenthaltes nicht; ich hoffe aber die Analyse, sowohl dieser als auch anderer Mineralwasser *Dauriens* nächstens bekannt machen zu können.

Diese vorläufige Untersuchuung beweist indessen die Richtigkeit der, von dem Herrn Apotheker Hell

angestellten, Analyse bei welcher ihm nur der Extraktivstoff entgangen war.

Von den Turkieskischen heifsen Quellen kehrte ich auf dem vorhin bezeichneten Wege zur Mündung der *Itauza* zurück, und sezte dann, längs dem linken Ufer der *Selenga*, die Reise bis zur jezzigen Kreisstadt *Werchne-Udinsk* fort. Die lezte Hälfte des Weges lauft in der Nähe des Flusses an der hohen felsigen Thalseite hin. Leider war die Sonne schon untergegangen, als ich hier fuhr; kaum vermochte ich die deutliche Schichtung der Felsen, und ihre Neigung gegen NW. und NNW. zu erkennen. Die Gestein-Beschaffenheit konnte aber nicht näher bestimmt werden.

Werchne-Udinsk liegt an dem rechten Ufer der *Selenga*, gleich unter ihrer Vereinigung mit der *Uda*. Oberhalb derselben sah ich an dem hohen Ufer der *Uda* Granit-Lager, zwei bis drei Fufs mächtig, mit Granit-Konglomerat wechseln. Der Glimmer war in dem Granite, der vorzüglich aus Quarz und vorwaltendem Feldspathe bestand, fast unmerklich. Das Konglomerat enthielt Granit und Feldspath, durch einen festen Sandkitt mit einander verbunden. Das Einschiefsen war sehr bestimmt SSW., also dem früheren entgegengesezt. Ein Fels, der jenseit der *Uda* aus der Vorstadt von *Werchne-Udinsk* hervorragt, und durch ein Kreuz auf seinem Gipfel kenntlich ist, zog meine Aufmerksamkeit an; ich liefs mich hinüber sezzen, und fand in der Thal-Ebene, auf der linken Seite der *Uda*, einen isolir-

ten mächtigen Felsen des eben beschriebenen Gesteines, das mit seinem Ausgehenden nach Norden gerichtet, gleichfalls gegen SW. die Schichten neigte. Es kommt auch an der südlichen Thalseite vor, aber mit verändertem Einschiefsen, in welches ich mich nicht finden konnte, und dadurch, wie es bei unerwarteten und auffallenden Erscheinungen zu geschehen pflegt, zu Erklärungs-Versuchen verleitet wurde, die freilich bei fortgesezter Beobachtung sich eben nicht in ihrer Richtigkeit bewährten.

Von *Werchne-Udinsk* ging die Reise nach *Nertschinsk*, anfänglich östlich, in dem Thale der *Uda*, und längs deren rechten Seite, bis in die Nähe ihrer Quelle; dann südwestlich zur *Ingoda*, die dem Strom-Gebiete des *Amur* angehört. Das *Uda*-Thal, welches unterhalb breit und tief eingeschnitten ist, wird oberhalb schmaler und flacher. Wo das Flüfschen *Ona* sich in die *Uda* mündet ist deutlich der Rand einer Hochebene erkennbar, zu welcher man vom *Baikal* hinaufsteigt. Alle vorhin erwähnten Gebirge gehören dennoch zu den Unebenheiten des, westlich gegen den *Baikal* gerichteten, Abfalles jener Höhe.

Zwischen den Nebenflüssen der *Uda*, der *Ona* und *Popereschna*, gibt es noch einige Bäche, die auf beifolgender Karte nicht verzeichnet sind, und unter denen ich den Bach *Mara* bemerke, der auf den nördlichen Anhöhen entspringt, in einem geräumigen Thale zuerst nach S. lauft, dann sich ein wenig westlich wendet. In diesem Thale steht über-

Digitized by Google

Granit an, in nicht sehr hohen, aber maleri-
en Felsen. Das frühere Streichen von O. nach
blieb sich gleich, die Richtung des Einschie-
s ist jedoch nicht bestimmbar. In dem oberen
eile dieses Thales findet sich ein sehr wirksames,
seit kurzem benuztes kaltes Mineralwasser. Es
ndelt an zwei Stellen eines, etwa zwei Faden
ten gegrabenen, Beckens besonders stark hervor,
l ist so kalt, dafs ich, obgleich der Tag, an
lchem ich die Quelle besuchte, sehr rauh war,
ht ohne heftigen Schmerz, die Hand eine Minute
g hinein halten konnte. Täuscht mich mein Ge-
l nicht, so ist die Temperatur kaum + 3° R.
ses Wasser gab folgende Reakzionen:

Kaustisches Ammoniak brachte nach ei-
er Zeit einen starken, ins Grünliche ziehenden,
derschlag hervor.

Eisenblausaures Kali gab gleich einen
uen Niederschlag.

Kleesaures Kali bewirkte einen starken wei-
n Niederschlag.

Kaustische Kali-Lauge einen bald ins Grün-
hweifse gehenden Niederschlag.

Salpetersaures Silber blieb ohne Wirkung.

Galläpfel-Tinktur färbte das Wasser violet.

Fernambuk-Tinktur nahm eine schöne Ro-
nfarbe an.

Kalkwasser schien ohne Wirkung zu bleiben.

Salpetersäure entwickelte einige Luftblasen.

Digitized by Google

Salzsäurer Baryt bewirkte einen starken weifsen Niederschlag, nachdem das Wasser vorher mit Salpetersäure gesättigt worden war.

Andere Versuche konnten jezt nicht angestellt werden. Die starken Reaktionen, welche das Wasser gab, das Eisen, die Kohlensäure, die Schwefelsäure und andere erdige Bestandtheile, die es nach diesen vorläufigen Versuchen enthält, lassen auf die Wirksamkeit dieser Quelle schliefsen, die sich überdiefs durch vielfältige Erfahrungen dargethan hat.

Der Weg führte nun in dem, sich verengenden, Thale der *Uda* aufwärts; dann über den Flufs *Pepereschna* zu der Poststazion *Pogromnaya*, wo, nur zwei Werst nördlich vom Wege, ein Sauerbrunnen sich findet, den Pallas im Juni des Jahres 1772; Georgi im Herbste desselben Jahres untersuchte, und Ersterer in: Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs; Th. III, S. 247 bis 251 beschreibt. In einem kleinen Thale, welches von N. nach S. lauft, fliefst in dieser Richtung ein Bach, der aber in der Ebene, gegen welche das Thal auslauft, sich westlich wendet. — Das Stück der Ebene, welches durch die Beugung des Baches umgrenzt wird, ist feucht und sumpfig, hat einige Quelladern von süfsem Wasser, und an manchen Stellen eine ockerige Oberfläche. Im Frühjahr schwillt der Bach an, überschwemmt jenes Stück der Ebene, und schwächt oder zerstört die dort vorkommenden, und zu dieser Zeit vorzüglich stark fliefsenden, Sauer-

Digitized by Google

quellen. Diese pflegen nämlich im Monat März hervorzubrechen, begleitet von folgenden auffallenden Erscheinungen: während mehrerer Tage schwillt stellenweise das Erdreich der Ebene zu einem Hügel, von wenigen Fufs Durchmesser, immer höher und höher an, bis derselbe berstet. Dann sprudelt, mit Entwickelung von vielem Gase, ein starkes Sauerwasser hervor. — Oft nimmt schon, nach wenigen Tagen, die Quelle ab, und hört dann bald zu fliefsen auf; aber unterdessen wölbt sich der Boden schon auf einer andern Stelle, und bietet dasselbe Phänomen dar. Dieses wiederholt sich, doch immer schwächer und schwächer, bis der Boden, bei eintretender wärmerer Witterung, vollkommen aufgethaut ist, da denn in der Regel sich kein Sauerwasser mehr zeigt. Ich bin noch nicht im Stande, diese sonderbare Erscheinung mit Gewifsheit zu erklären, will aber einige Umstände anführen, welche Licht darüber zu verbreiten scheinen. — Das Thal, in dem die Quellen sich befinden, besteht aus Granit; aufgeschwemmtes Land bildet den früher erwähnten morastigen Boden. — Stöfst man einen Stab in den Boden, so dringt er nicht tiefer, als zwei bis drei Fufs hinein, und man fühlt dann den Widerstand des felsigen Grundes. — Der Sauerquell, der, wahrscheinlich in der Nähe, aus dem Granite entspringt, ergiefst sich im Sommer, wo die morastige Oberfläche nicht gefroren ist, in den sumpfigen Boden, und fliefst, durch anderes Wasser geschwächt, unter dem lockeren Rasen unbemerkt in

den kleinen Bach ab. Wenn aber im Winter der Boden, durch die strenge Kälte, die hier herrscht, durchaus hart und fest ist, mag dieser Ausfluss der Quelle ganz, oder doch zum Theil gehemmt werden, bis am Ende des Februars und März die Kälte abnimmt, die Oberfläche ihre eisige Härte verliert, ohne deshalb ganz aufgethaut zu seyn, und nun, durch das mehr expandirte Gas der Quellen, der Boden gewölbt und endlich durchbrochen wird. Diese Erklärung dünkt mir die wahrscheinlichste, ob sie aber die richtigere ist, wird sich vielleicht nicht einmal dann bestimmen lassen, wenn eine sorgfältige Untersuchung angestellt worden. Die Ursachen zu den Erscheinungen sind vielleicht tief im Gebirge zu suchen, und von ganz anderer Natur, als man jezt vermuthen darf.

Georgi's Analyse dieses Wassers enthält einige Unrichtigkeiten, wie ich durch die Bekanntmachung der von mir angestellten Untersuchungen darzuthun hoffe. Vorläufig führe ich nur an, dass es in der Zusammensezzung mit dem Karlsbader Wasser manch Uebereinstimmendes hat.

Die Gegend, von welcher jezt die Rede war, bildet eine, gegen den *Baikal* gerichtete, Terasse des sogenannten *Scheide-Gebirges*, welches, bekannt auch unter dem Namen *Jablonnoi Chrebet*, von jener Terasse, über welche es sich nicht sehr erhebt, gegen O. und S. liegt. Wenn aber Pallas in seiner Reise-Beschreibung sagt, die Nebenhöhen wären weit beträchtlicher, als der eigentliche Ge-

Digitized by Google

birgsrücken, so ist das wohl nur Täuschung, die daher rühren mag, dafs der Weg nicht über die höheren Punkte, sondern meist in den mehr oder minder flach eingeschnittenen Thälern fortlauft. Auch erreicht weder das Gebirge selbst, noch eine der Nebenhöhen die Schnee-Region, wie PALLAS anführt. Der Schnee, den man in manchen Schluchten und Thal-Abhängen am Anfange des Sommers findet, verschwindet spurlos gegen die Mitte desselben. Der Rücken ist schmal; sein erster Bergzug, wie die zuvor erwähnte Terasse, besteht aus Granit, der ziemlich feinkörnig ist, einen sehr geringen Glimmer-Gehalt hat, und weiter östlich immer mehr abnimmt. Ich konnte deutlich, an dem allmählich sich ändernden Verhältnisse der Bestandtheile, den Uebergang des Granites in Weifsstein beobachten. Mit dem Verschwinden des Glimmers sah ich, hin und wieder, einzelne Hornblende-Krystalle auftreten, die ich aber in dem Weifssteine selbst fast gar nicht bemerkte, indem dieser später durch Grünstein vertreten wurde. Bald darauf fand ich Bruchstücke von Gneifs, dann von Grünstein, so, dafs ich nicht zweifle, diese beiden Felsarten wechseln hier mit einander, wenn gleich keine entblöfste Stelle mir diese Lagerung deutlich zeigte. Auf dem südlichen Abhange des *Scheide-Gebirges* glaube ich wieder Granit gesehen zu haben; doch die Stelle war so bewachsen, und die Fahrt so rasch, dafs ich die Beobachtung nicht verbürgen kann. Wenn aber PALLAS so wenig, als ich,

an den Felsarten des Gebirges Schichtung sahen, so darf daraus noch nicht geschlossen werden, dafs sie wirklich fehlt; sie wurde nur nicht beobachtet, weil der Fahrweg die steilen Abhänge und tiefen Schluchten vermeidet, welche die Schichtung aufdecken, die sich dort finden mufs, wo Gneifs mit Grünstein wechselt. Auch die Südseite des Gebirges hat eine Stufe, schmaler und höher, als die Terasse der Nordseite. Die *Ingoda*, in ihrer südöstlichen Wendung, bezeichnet den Abfall dieser Stufe. Das Thal der *Ingoda* bietet dem Reisenden einen entzückenden Anblick, dem Geognosten vortreffliche Beobachtungen dar. Thal-Gehänge und Flufsufer sind häufig eins, indem der Flufs sich in dem schönen und breiten Thale von einer Seite zur andern windet. Felsen ragen oft bis an das Wasser, und lassen nur so viel Raum übrig, dafs man zwischen Flufs und Felsen gehen, und das Gestein nach Willkür in seiner Auflagerung beobachten kann. Auch der Fahrweg nach *Nertschinsk* folgt der Linken des *Ingoda*-Flusses.

Das Gestein, anfänglich Granit, änderte sich bald durch Zurücktreten des Feldspathes, und wird ein Gemenge von Glimmer und Quarz, also „körniges Quarz-Gestein," oder besser „Quarzschiefer." v. Leonhard in: Charakteristik der Felsarten; S. 231 und 238. Ich behielt diese Felsart sechszehn Werste jenseit *Tschita*, auf dem Wege nach *Krutschinsk*. Ihr folgt Gneifs, und dann wieder Grünstein, nur von sehr geringer Erstreckung.

Das

Das Gestein wurde chloritartig, später aber fand ich ganz vollkommenen Glimmerschiefer mit Lagern von Hornstein. An den Stellen, wo ich Glimmerschiefer und Hornstein an einander grenzen sah, waren kleine Krystalle von Hornblende eingewachsen. Fünf Werst vor der Stazion *Krutschinsk* auft der Weg nahe am Wasser, längs einer steilen und nackten Felswand hin. Glimmerschiefer und dünne Granit-Schichten wechselten hier, und neigten ich sehr deutlich gegen NNO. — Jenseit *Krutchinsk* enthielt ein, gegen den Flufs vortretender, erwitterter Glimmerschiefer-Fels rundliche Nester on Eisenkies. Kurz vor *Turinsk* findet sich im Liegenden der vorhin genannten Felsen: Porphyr, ler wenige Feldspath-Krystalle enthält, und von ranit bedeckt wird. Der Weg windet sich von hier ördlich, so, dafs ich wieder in das Hangende fuhr, nd die vorigen Felsarten, aber in umgekehrter Ordnung finden mufste, wenn nur die beschleunigte eise ihr Aufsuchen gestattet hätte. Von *Beresowo* auft der Weg im Ganzen nach O., und zeigte Granit, der vor *Garaschany* auf Gneifs liegt, dem leichfalls Glimmerschiefer zur Unterlage dient. lle hatten ein bestimmtes Einschiefsen nach NO. *Vertschinsk* liegt unweit der Vereinigung der *Nertcha* mit der *Schilka*, an der lezteren linkem fer. Die *Schilka* aber ist die Fortsezzung der *Inoda*, die nach ihrer Vereinigung mit dem *Onon* en neuen Namen erhält. Die Stadt *Nertschinsk* egt in einem weiten und sandigen, in Granit ein-

geschnittenen, Thale. Der Sand ist auf dieser südöstlichen Seite des *Scheide-Gebirges* häufiger, als auf der nordwestlichen, und PALLAS spricht daher öfter von Sandbergen, die er hier sah. Auch erwähnt derselbe, dafs er hier auf den Anhöhen Muscheln gefunden habe. Schaalen der gemeinen Fluſs-Muschel fand auch ich nicht selten auf den Anhöhen zerstreut liegend; konnte aber über ihr Vorkommen nichts ausmitteln *.

Die oben erwähnte Stadt *Nertschinsk* darf nicht mit dem Bergamte *Nertschinsk*, das als vermeintlicher Fundort so vieler Mineralien des östlichen Siberiens den Mineralogen Europas wohl bekannt ist, verwechselt werden. Das Bergamt *Nertschinsk* liegt unweit der Chinesischen Grenze, über 210 Werst östlich von der Stadt *Nertschinsk*. Der Weg von hier, zu dem Bergamte, lauft über Anhöhen bis zur Stazion *Biankino*, wo man auf die rechte Seite der *Schilka* übersezt. An dem linken Ufer lag Thonschiefer-Gerölle. Der Weg wendet sich bei *Biankino* südöstlich durch ein Nebenthal der *Schilka*, und übersteigt die Anhöhe, durch welche die, südwestlich zum *Onon* flieſsende, *Unda* von der *Schilka* getrennt wird. In dem Nebenthale ragen nackte

* Unweit der Stadt *Nertschinsk*, und auf dem eben beschriebenen Wege, sollen sich mündlichen Angaben zu Folge, eine Menge saurer Mineralquellen finden, die theils beständig, theils periodisch flieſsen.

Digitized by Google

n senkrecht hervor. Sie schienen einem Horn-
Lager anzugehören. Auf der Anhöhe fand
Granit. Genauere Beobachtungen verhinderte
Dunkelheit der Nacht, in welcher, zu mei-
nicht geringen Bedauern, die Reise fortge-
vurde. Zwischen *Kawikutschi* und *Gasimur*,
n der Weg nordöstlich lauft, gelangt man in
Grauwackenschiefer, mit deutlich ostnordöstli-
Einschiefsen, wie ich am folgenden Morgen
Auf ihm lagert, unweit *Gasimur*, Thon-
efer, auf diesem Granit. Denkt man sich
Streichungs-Linien dieser Felsarten nordwest-
bis zur *Schilka* verlängert, so trifft der Gra-
n seiner Längen-Erstreckung die Anhöhe, wo
Tages zuvor Granit gefunden hatte; die Thon-
fer-Trümmer, auf der linken Seite der *Schilka*,
n in der Streichungs-Linie des Thonschiefers
Gasimur, und der Sand bei der Stadt *Nert-*
sk, in der Richtung der Grauwacke. Dem
ite von *Gasimur* folgt Kalkstein, der bis
Bergamte *Nertschinsk* anhält. Das Gestein ist
, hin und wieder mit gelben und röthlichen
n; hat nur in der Nähe von andern geschichte-
Felsarten bestimmte Schichtung, ist im Uebrigen
ig und vielfach zerklüftet; reich an Erzen, be-
ers Bleierze, die meist in Stöcken vorkommen,
unter welchen sich das Bleikarbonat durch
schönen Krystalle auszeichnet. — Das Ein-
fsen des Kalksteines ist gegen O. — Westlich
Nertschinsk liegt Thonschiefer im Kalksteine,

Digitized by Google

und südöstlich vom Bergamte, in dessen Nähe, steht ein Trümmer-Gestein an, dessen Lagerung jedoch nicht näher zu bestimmen war. Stellenweise sah ich Dolomit, wie es schien; ich lasse es unentschieden, weil mir das Stück verloren wurde, welches ich zur genaueren Untersuchung mitgenommen hatte. Oestlich von *Nertschinsk* soll, wie man mir sagte, abermals Granit vorkommen.

Von *Nertschinsk* führte mein Weg mich anfänglich südwestlich an einer Bleiglanz-Grube vorbei, die im Kalksteine angelegt ist; dann gerade nach S. bis zur Stazion *Bulduruisk*, wo, kurz zuvor, Konglomerat ansteht, bestehend aus Hornstein-Trümmern, die ein feinkörniger Sandstein zusammenhält. Das Einschiefsen ist OSO. Bald darauf fand sich ein grauer, ins Grünliche ziehender, Kalkstein mit südöstlichem Einschiefsen.

Der *Argun*, längs dessen linken Seite der Weg ansteigt, bildet hier die Grenze zwischen *Rufsland* und *China*. Er ist ein breiter, schöner Strom, der Russischer Seits ein flaches, Chinesischer Seits ein bergiges Ufer hat. Südlich von *Bulduruisk*, abermals dichter Kalkstein, der aber nicht lange anhält. Ihm folgt ein Kalk-(?)Mandelstein, jenem aufgelagert, grau, grobkörnig mit beigemengtem Sande, und voll flacher, länglich gezogener Kalkstein-Mandeln, aus konzentrischen Schaalen zusammengesezt, und im Innern einen kleinen Kalkstein-Kern einschliefsend. Die Gröfse dieser, dicht neben einander liegenden Mandeln, steigt von einem Zoll bis anderthalb Fufs

im Längen-Durchmesser. Diesem Gesteine folgt wieder ein dichter grauer Kalkstein, welcher bis *Zurutchai* anhält.

In *Altaganskoi* westlich, oder im Liegenden von dem Kalksteine ist Quarzschiefer gegen OSO. geneigt, und ein wenig weiter gegen SW., der Uebergang aus dieser Felsart in einen Thonschiefer-Mandelstein, d. i. ein Thonschiefer, der Adern von Quarz und viele Mandeln von Hornstein enthält. Die Auflagerung des einen auf dem andern habe ich nicht beobachtet, sezze sie aber um desto gewisser voraus, da ich bei *Klutschewskoi* reinen Thonschiefer traf.

Wegen der Schnelligkeit, mit der die Reise vor sich ging, konnte ich bis *Akschinsk* nur flüchtig beobachten, gewann indessen doch die Zeit, zwei interessante Punkte zu besuchen, den Salzsee *Borsa* und den *Odontschalon*, von den Beryllen, die er enthält, hier gewöhnlich *Schörlberg* genannt. Die Beschreibung desselben findet sich auch in Pallas Reise, Th. III, S. 227.

Zwischen dem See *Borsa* und dem *Odontschalon* liegt eine weite Ebene, die im N. wie im S. von schwach wellenförmigen Höhen begrenzt wird. Die Ebene ist unverkennbar ein breit und flach ausgeschnittenes Thal, worin sich mehrere Niederungen befinden, die Salzwasser enthalten, und früher zusammenhingen, wie ihre Beckenränder deutlich zeigen. Die Gegend schien gröfstentheils Thonschiefer zu enthalten. An dem nördlichen Rande der Ebene

erhebt sich der *Odontschalon* nebst einen Paar unbedeutenden Anhöhen, und scheidet, indem er von O. nach W. sich erstreckt, jene Ebene von einem Nebenflusse des *Onon*. Das Gestein des *Odontschalon* besteht aus körnigem, innig mit Topas gemengtem Feldspathe von grünlichweifser Farbe und porphyrartigem Ansehen, welches er von rauchgrauen Quarz-Krystallen erhält, die den Feldspath durchziehen. Das Gestein läfst keine eigentliche Schichtung, sondern blos Zerreifsung wahrnehmen. Die Risse sind mehr oder minder grofs, stellenweise ziemlich bedeutend, und fast immer mit Steinmark und einer, dem Chlorite ähnlichen, Substanz angefüllt. In dieser Substanz kommen theils einzelne, theils lose, oder nur locker verbundene Krystalle von Topas und von Beryll vor, und häufig finden sich beide auch in mandelförmigen Höhlungen, welche stellenweise wohl einen Fufs breit, und zwei bis drei Fufs lang das Gestein durchziehen. Diese Drusen haben in der Regel keine äufsere Rinde. Nur die Wurzeln der nach innen sehenden Krystalle bilden die äufsere Oberfläche. Im Innern durchkreuzen sich häufig die Krystalle der oberen und unteren Schaale, wenn die Druse nur geringe Breite hat. Bei gröfserem Umfange pflegen Steinmark und eine weiche chloritische Masse den Kern zu bilden. Die in diesen Drusen vorkommenden Krystalle sind Topase, Rauchquarz und Berylle, meist mit einander, aber auch mit Zinnstein und Wolfram verwachsen. Der Turmalin fehlt gänzlich.

Digitized by Google

Die Topase sind von mikroskopischer Kleinheit, bis zu zwei Zoll Länge; die Krystallform ist meist einfach; Hauy's *soustractive* Fig. 38. Wenige sind frei von Rissen, wenige gefärbt, die schönsten ganz weifs; undurchsichtige Krystalle sind sehr selten. Die Berylle, zuweilen 3 $^1/_2$ Zoll lang, und dabei bis anderthalb Zoll dick, findet man von sehr verschiedenen Farben, meergrün bis honiggelb. Die Frequenz der Krystalle nimmt ab, je tiefer die Schürfe in den Berg dringen, der eine grofse Menge derselben enthält. Der See *Borsa*, südlich vom *Odontschalon* gelegen, ist wegen seines Reichthums an Salz wichtig, welches seine Oberfläche mit einer Kruste überzieht. Das Becken ist Thon, hat keinen Ausfluſs, und kann nur durch die Verdunstung die zum Absezzen der Krystalle nöthige Konzentrazion erhalten. In manchem sehr trockenem Sommer, wo die Verdunstung beträchtlich war, hat er bis 40,000 Pud Salz auf seiner Oberfläche, in Krystallen, angesezt; oft aber gehen viele Jahre vorbei, ohne daſs Salz gewonnen werden kann, weil bei einer geringen Konzentrazion sich keine, oder nur eine zu dünne Kruste bildet. Nach einer, mit dem Wasser angestellten, Untersuchung enthielt es $^1/_5$ an Salz-Theilen. Sechszig Theile des Wassers enthielten an

Kochsalz . . .	8,20	Theile.
Glaubersalz . .	3,07	—
kohlensaures Natron	0,73	—
	12,00	

Auf dem Wege nach *Akschinsk* schien die Streichungs-Linie der Felsarten eine Wendung nach NW. zu machen. Bei *Akschinsk* steht Hornstein, Thonschiefer und Hornstein-Grauwacke an, alle gegen SW. einschiefsend. Ich nenne Hornstein-Grauwacke ein Gestein, welches auf ähnliche Weise aus Thonschiefer und Hornstein, wie die eigentliche Grauwacke aus Thonschiefer und Quarz zusammengesezt ist. Von *Akschinsk* ging die Reise im *Ila*-Thale, nördlich zu den Quellen des *Aga*-Flusses, aufwärts; dann an der *Tura* zur *Ingoda* hinunter, wo, von der Stazion *Turinsk*, der früher beschriebene Weg mich zurück nach *Werchne-Udinsk* führte. Die Beobachtungen waren folgende: Bei der Ueberfahrt über den *Onon*, eine Felsart, die der Grauwacke ähnlich, aber aus Thonschiefer und Feldspath zusammengesezt ist, und vorläufig Feldspathwacke genannt werden mag. Das Streichen von NW. nach SO.; das Einschiefsen unbestimmt. An dem Thale der *Ila*: Thonschiefer, mit einem Streichen von NW. nach SO. und südwestlichem Einschiefsen. Zwischen den Flüssen *Aga* und *Tura* erhebt sich ein ziemlich hohes Schiefergebirge, das auf der südlichen Seite ganz aus Thonschiefer zu bestehen schien. Auf der nördlichen Abdachung fand sich bei dem Dorfe *Argalia* Granit. Kalkstein sah ich auf dem ganzen Wege nicht; möglich aber, dafs auf der Reise über diesen Bergrücken manche dort vorkommende Felsart übersehen wurde, da ich bei heftigem Schnee-

Digitized by Google

gestöber selbst das Verfehlen des Weges, den ich zu Pferde zurücklegte, nur mit Mühe vermied.

In *Werchne-Udinsk* angelangt, war mein erster Gang zu derjenigen Stelle im *Uda*-Thale, wo ich das vorige Mal das Einschiefsen der Fels-Schichten durchaus von der Neigung der übrigen dort anstehenden Felsen abweichend fand. Die frühere Beobachtung bestätigte sich auch jezt; zugleich erkannte ich aber als wahrscheinlichen Grund der Anomalie, die Stürzung der stark vorragenden isolirten Felsmasse.

Von *Werchne-Udinsk* führt der Weg, längs der Linken des *Selenga*-Flusses, aufwärts nach *Selenginsk*, dann längs ihrer Rechten nach *Kiachta*. 25 Werste von *Werchne-Udinsk*, findet sich feinkörniger Granit, mit nordwestlichem Einschiefsen. Dem Wege zur Seite, in W., eine Salzsiederei. Die Salz-Quellen liegen in einem niedrigen Thale, welches in Granit eingeschnitten zu seyn scheint. Der Granit soll Lager von bituminösem Mergelschiefer enthalten (?!). Den bituminösen Schiefer sah ich, aber nicht das Lager desselben. Kupfererze kommen hier gleichfalls vor. — Der Granit hält bis *Selenginsk* an, wo er grobkörnig ist, bei grofsem Wechsel in dem Verhältnisse seiner Bestandtheile. Jenseit (also auf der südöstlichen Seite der *Selenga*), oberhalb der Mündung des *Tschikoi*, Porphyr; ein dunkel kastanienbraunes feinkörniges Gestein mit rundlichen Räumen, theils von Epidot, theils von einer weifsen Masse erfüllt,

Digitized

die ich noch nicht bestimmen konnte. Das Einschiefsen des Granites vor dem Porphyre war NNW., das des Porphyrs an der *Selenga* NW., doch hier so steil, dafs die Beobachtung unsicher wurde. Kurz vor der Stazion *Kalinischni* wieder ein deutlich geschichtetes Gestein von dunkelgrauer Farbe, durch zahlreiche, nadelförmige Krystalle porphyrartig, und durch vollkommen blätteriges Gefüge dem Thonschiefer ähnlich, wie es sich zuweilen bei Uebergängen aus dichtem Gesteine findet. Die Gestalt der Berge zeigte keine Aenderung in ihren äufseren Umrissen. Talkhaltiger Grünsteinschiefer, deutlich nach SW. einschiefsend, folgt jezt, und diesem Wacke mit mandelsteinartigem Gefüge. Die Blasenräume sind mit Mesotyp, Stilbit, Chabasie ausgekleidet. Die Beschaffenheit des Gesteines findet sich in von LEONHARD's Charakteristik der Felsarten, Seite 548 so genau beschrieben, als sey es nach Stücken dieser Felsen geschehen. Die Berge, welche sie bilden, nähern sich der Pyramidenform. In der Nähe von *Kiachta* erscheint der grobkörnige Granit wieder. Er enthält viele schöne Granaten, sämmtlich in Rhomben-Dodekaedern krystallisirt.

Das sind die Beobachtungen, welche ich auf einem Wege von mehr als 1500 Werst anzustellen Gelegenheit hatte, und die, obgleich mangelhaft, doch so sich einander anschliefsen, dafs sie ein Ganzes bilden.

Digitized by Google

Die Fels-Lagen des durchreisten Bezirkes neigen
an der Nord-Grenze desselben nördlich unter
Horizont; an der Süd-Grenze südlich. Eben
ist das Einschiefsen an der Ost-Grenze östlich,
der West-Grenze westlich. Es findet sich dem-
h hier eine grofse mantelförmige Lagerung, die
geschlossen angesehen werden dürfte, wenn ich
Streichungs-Linie der Felsarten ohne Unterbre-
ng hätte verfolgen können. Granit bildet die äu-
rste Umgrenzung; schieferige Felsarten, Gneifs,
lkstein, Glimmerschiefer, Thonschiefer, grauwak-
artige Gebilde liegen nach innen zu, und zwi-
en ihnen Kalkstein; aber ihre Lagerungsfolge
rde nur an vereinzelten Punkten beobachtet; da-
über sie nichts allgemein Bestimmendes ausge-
t werden kann, so wenig, wie über die etwa vor-
dene Zentral-Masse, welche von dem Schichten-
ntel umschlossen wird. Es scheint indessen aus
i Beobachtungen sich zu ergeben, dafs nur weni-
der äufsersten Fels-Lagen, aber unter diesen be-
ders der Granit, in dem ganzen Umfange
dauern, und die übrigen sich oft in ihrer Län-
n-Erstreckung, zwischen einander auskeilen, da-
r in der Lagerungsfolge eine Felsart die andere
ezzen mag.

Die Rückreise von *Kiachta* nach *Irkutzk* führte
ch um das Süd-Ende des *Baikal* herum. Die hier
gestellten Beobachtungen ermangeln so ganz des

Digitized by Google

nöthigen Zusammenhanges, und genügen mir so wenig, dafs ich sie nicht mittheilen mag. Der Weg, welcher zu Pferde zurückgelegt werden mufs, führt durch ein überaus wildes Gebirge, an jähen Abstürzen hin. In der Tiefe arbeiten gewaltige Bergströme, zwischen aufgethürmten Geröll-Lagen sich brausend hindurch, und nackte Felswände ragen so hoch über die engen Thäler hervor, dafs der Grund, selbst bei dem höheren Stande der Sonne, nicht von ihr beschienen wird. Aber welch reiches Feld der Untersuchung dem Geognosten sich hier darbietet, ergibt sich schon aus der blofsen Anzeige der Felsarten, die ich auf meinem Durchfluge fand; es waren aufser Granit, Syenit, Porphyr, Glimmerschiefer, auch Basalt und Lava.

Digitized by Google

Geognostische

und

neralogische Bemerkungen

über den

rd-Amerikanischen Freistaat *Nord - Karolina;*

Briefen des Herrn Karl Eduard Rothe,

dargestellt von

Herrn Professor Breithaupt.

---

nachstehenden Bemerkungen verdanke ich
Karl Eduard Rothe aus *Bertelsdorf* bei
erg, der vor zwei Jahren einem Rufe nach
-Amerika folgte. Er verliefs die *Freiberger* Aka-
e und sein Vaterland, in der Hoffnung, jenseit
Ozeans als Bergmann noch mehr nüzzen zu
en, als es hier der Wahrscheinlichkeit zu Folge
eben seyn würde. Dem Vernehmen nach hat

Digitized by Google

er auch schon viel genützt, wie mir mein Bruder, der vor Kurzem selbst in *Salisbury* (in *Nord-Karolina*) war, geschrieben hat. Allein die Nord-Amerikaner sind undankbar gegen ihren Wegweiser, und Herr Rothe wird vielleicht bald jenen Freistaat, für welchen er Quellen unermeſslichen Reichthums entdeckt zu haben scheint, unbelohnt, und nur an Kenntnissen und Erfahrungen bereichert, verlassen müssen. Ich lasse nun die eigenen Worte des Genannten folgen.

A. Breithaupt.

Vorigen Winter machte ich mehrere geognostische Reisen durch verschiedene Theile von *Nord-Karolina*, und zwar für die Universität dieses Staates, und fertigte sodann, des bessern Ueberblicks wegen, eine geognostische Karte dieses merkwürdigen Theiles der neuen Welt. Die Bildung der darin vorkommenden verschiedenen Gebirgs-Glieder ist ungemein regelmäſsig. Der unteren Theile von *Nord-Karolina*, bis ungefähr dahin, wo sie auf der geographischen Karte *Raleigh* finden, ist ein Granit eigen, ganz wie jener von Ansehen, den ich im Schlesischen Riesen-Gebirge als Zentral-Granit kennen gelernt habe. Unweit der Küste wird er, fast ganz parallel mit dem Meere, von Korallen- und Austern-Riffen bedeckt. An diesem Granite nun liegt weiter im Westen, eine 30 bis 40 Englische Meilen weite oder mächtige Schie-

fer-Formazion, bestehend aus Grünstein-schiefer mit Grünstein, Tafelschiefer, Wetz-schiefer u. s. w. Das Streichen aller dieser Gebirgsarten ist äufserst regelmäfsig, von SW. nach NO., durch den ganzen Staat hindurch, und parallel mit der Meeresküste. Der Grünstein und der Grünsteinschiefer nehmen den gröfsten Theil dieser Formazion ein, und ersterer fällt gewöhnlich unter 60 bis 70° gegen N. In dem südöstlichen Theile dieses Staates ist ein rother Sandstein eingelagert, welcher sich, nach der Grenze von *Virginien* hin, mehr und mehr verbreitet, und sowohl dort als hier reiche Steinkohlen-Lager einschliefst. In dem südöstlichen Theile des Staates, zwischen den grofsen Flüssen *Yadkin* und *Katawa Rivers*, kommt der Granit sowohl in höheren als tieferen Punkten zum Vorschein, und die Grünstein-Formazion verschwindet mehr und mehr, je näher man der Grenze von *Süd-Karolina* rückt. Dieser Theil der Grünstein-Formazion (also der vom Granit unterbrochene) ist es hauptsächlich, in welchem sich Gold, Kupfer, Blei u. s. w. finden, und auf welchen ich wieder zurückkommen werde. — Der westliche Theil des Gebirges endet mit ungemein mächtigen Lagern von Eisenerzen, als von Glanz-Eisenerz, Braun-Eisenerz und Roth-Eisenerz, bis an den Fufs der blauen Gebirgskette (*Blue Ridge*) hin, woselbst nach mir zugekommenen, aber unsichern Nachrichten, das Glimmer- und Thonschiefer-Gebirge seinen Anfang nehmen soll, welches bis zur westlichen Grenze des

Staates bis *Tennessee* verfolgt werden kann. Ich komme nun zu jenem Grünstein-Gebirge zurück, was ohne Zweifel für jeden Mann unseres Faches äuſserst interessant seyn muſs, da fast kein Plaz in demselben zu finden ist, der nicht auf die eine oder andere Art merkwürdige Gegenstände zum Vorschein brächte. Dieses Gebirge muſs in früheren Zeiten einer grosen Zerrüttung unterworfen gewesen seyn, und durch darauf folgende Ueberschwemmungen — welche durch den Durchbruch, der damals auf der andern Seite der *Blue Ridge* stehenden Landseen, sehr leicht erklärlich sind — in seinem ersten Oberflächen-Ansehen ungemein verändert worden seyn. Ungeheure Felsmassen von hier und da liegenden isolirten Grünsteinen, rund gewaschene Blöcke von Granit, selbst an den höheren Punkten, sind sprechende Zeugen jener Natur-Ereignisse. Doch dieſs nicht allein. Wer kennt nicht die berühmten Fälle des *Yadkin* und seine Einengungen, die man *Narras* nennt? Ein Fluſs, der noch wenige Meilen zuvor eine Breite von $^1/_4$ Stunde hat, wird plözlich zwischen Felsen von Grünstein zu der von 72 $^1/_2$ Fuſs eingeengt, und stürzt sich dann mit einer unbeschreiblichen Macht hinab, und verschwindet fast in einem rund ausgewaschenen Becken, welches der Ringeltanz des Wassers, nur in Tausenden von Jahren, ausgewaschen haben möchte.

Von den Gold-Niederlagen dieser Gegend berichte ich Ihnen das Folgende. Schon vor den Revoluzionen, als noch Indianer dieses Land besaſsen,

, war es bekannt, dafs an verschiedenen Plätzen aufgeschwemmten Lande, Gold gefunden wurde. Doch mochte dasselbe für die Indianer keinen ien Werth haben, als für die jezzigen Bewohdenn die Kenntnifs davon war beinahe schon en, bis vor ungefähr zwanzig Jahren bei Nieкung eines Brunnens, in der Tiefe von 5 bis 6 ein Stück Gediegen-Gold gefunden wurde, es 28 3/4 Pfund wog. Dieser Plaz liegt zwiden früher genannten Flüssen ziemlich in der Einige Zeit nachher waren wieder Stücke , 4 und 3 Pfund gefunden. Doch wufste man er Zeit nicht, ob dieses Gold blos an jenem e, oder auch weiter noch zu finden sey. In zzigen Zeit kann man mit einem Zirkel, welzwischen 40 bis 50 Meilen im Halbmesser hat, Bogen beschreiben, der noch nicht ganz alles einschliefst, in welchem, mit Ausnahme weniläzze, wo der Granit zum Vorschein kommt, n jedem Stück Land, gleich viel, ob erhaben niedrig, Gold im Sande eingemengt gefunden n kann. An höher gelegenen Stellen, als Berund Hügeln, findet es sich gewöhnlich von Oberfläche 3, 4, auch 6 Fufs tief im fe von Bächen, wo bis jezt das meiste nden worden ist, liegt es unter ei- Kruste aufgeschwemmten Sandes, er zuweilen 2 bis 4 Fufs tief oder dick ist, n kommt eine Lage von einem blauen ne von 1 bis 12 Fufs, und in diesem hat

man noch an keiner Stelle vergebens nac
Gold gesucht. Ich halte diesen blauen Thon f
eine Auflösung des Grünsteines, da ich selbigen se
oft habe in den Thon übergehen sehen. Das Go
ist ungemein vertheilt, und von dem feinsten Staub
bis zu oben angeführten Stücken zu finden.

Die mehrsten Bewohner dieser Gegenden gla
ben, dafs das Gold an jenen Plätzzen gebildet wo
den sey, und dafs es von Zeit zu Zeit wachse!!
Auch kann man gegen die Meinung dieser Mensch
wenig thun, um sie eines Bessern zu überzeugen, de
man mufs dann befürchten, als ein Gotteslägn
angesehen zu werden.

Das Gold selbst ist mehrentheils in der Ge
stalt von Linsen, selten ganz rund, und m
die gröfseren Stücke sind mehr irregulär. Fast al
ist äufserst fein und nie unter 20 Karat. Ich habe
Gold gesehen, welches beim Schmelzen nichts ver
lor, und bei einer Behandlung mit Säuren alle
Gold wieder zurück gab. Zuweilen wird es mi
Quarz verwachsen, doch bis jezt, so viel ich weifs
nie krystallisirt gefunden. Hierin erkenne ich be
sondere Umstände, auf die ich später wieder au
merksam machen werde.

Ungefähr ein Jahr früher, als ich diese Gegen
zum erstenmal bereiste, waren mir zehn bis zwölf
Plätzze bekannt, wo man Gold ziemlich reichhaltig
in jenem blauen Thone fand. Doch hat man bi
dahin noch nie versucht, den Ursprung jener auf
geschwemmten Niederlagen aufzufinden, indem man

Digitized by Google

allgemein glaubte, dafs das Gold an jenem Orte wie Kartoffeln wachse. Mein Haupt-Augenmerk war daher mehr auf die Gebirgs-Oberfläche gerichtet, indem ich die vorzüglichsten Erhöhungen bereiste, und zu dem niedrigen aufgeschwemmten Goldsande überging. Doch auch an jenen Hügelketten fand ich bei Versuchen die obere Sandkruste mit feinen Gold-Theilchen vermengt, ein Umstand, der mir zeigte, dafs, noch ehe Hügel und Thal vom Wasser gebildet worden, schon das Gold über die Oberfläche verbreitet war. Ein anderer Gegenstand, der meine Aufmerksamkeit erregte, war ferner, dafs ich eine Menge Quarz- und Eisenerz-Gänge, den Grünstein in allen Richtungen durchschneidend, fand, und zwar, dafs diese Quarz-Gänge mehr dem östlicheren Theile, und die Eisenerz-Gänge mehr dem westlicheren Theile der Gold-Region zugehörten. Ich untersuchte diese Gänge genauer, und fand nachstehende Verhältnisse, welche ich im vorigen Jahre der General-Assembly von *Nord-Karolina* schriftlich vorlegte, und wovon die Uebersezzung in Deutscher Sprache theilweise ungefähr folgendermafsen lauten möchte.

„Die Goldminen von *Nord-Karolina* scheinen „mit jedem Jahre sich mehr und mehr zu vergrö„fsern und an Reichhaltigkeit zu gewinnen, und „es dürfte vielleicht nicht uninteressant, vielleicht „auch nicht ohne Nuzzen seyn, hier einige Bemer„kungen niederzulegen, welche nicht allein neu „sind, sondern auch die Veranlassung zu bergmän-

„nischen Unternehmungen von gröfster Bedeutenheit „werden können.“ Hierauf zeigte ich, auf welche Art die aufgeschwemmten Lager, in welchen das Gold enthalten ist, entstanden seyn möchten, und wie man sich ferner einen gröfseren Nuzzen von der Bebauung jener Gänge, in welchen der ursprüngliche Siz des edeln Metalles sey, versprechen dürfe.

„Ich glaube drei verschiedene Gang-„Formazionen annehmen zu müssen:“

1. „Eine Formazion, deren Haupt-Bestandtheil „Quarz ist, in welchem sich eingesprengter Kupfer-„kies, Malachit, Kupferlasur, Eisenkies und Arse-„nikkies finden. Auch habe ich in einigen Gängen „der Art Bleiglanz eingesprengt gefunden. Alle „diese Erzarten sind an der Oberfläche, oder am „Ausstreichen der Gänge zu finden. An Gold schei-„nen sie jedoch nicht so reichhaltig, um in die-„sem Lande mit Nuzzen bebaut werden zu kön-„nen. Die Mächtigkeit wechselt von 3 bis 7 Zoll „bis zu mehr als 1 Fufs. Sie verdienen jedoch „auch eine weitere Besichtigung, um sich von ihrer „Nuzbarkeit richtige Erfahrungen zu sammeln.“

2. „Eine zweite, viel mehr versprechende „Formazion führt Quarz, Schwerspath und ein ande-„res, mir dem Namen nach noch nicht bekanntes, „Mineral * als Gangarten. Die einbrechenden Erze

---

* In einem früheren Schreiben nannte es Hr. Rothe Tellurglanz. Es scheint jedoch, dafs es dieser nicht sey, weil er diesen Körper gegenwärtig unbenannt läfst. A. B.

Digitized by Google

„sind Kupfer, Eisen, Arsenikkies nebst Gediegen-
„Gold. Dieses ist theils mit jenen Kiesen verwach-
„sen, theils liegt es im Quarze und in dem proble-
„matischen Minerale inne. Diese Gänge sind die
„reichhaltigsten von allen, und gewifs rühren von
„ihnen die bis jezt gefundenen gröfseren Stücke
„Goldes her. Die Mächtigkeit derselben ist sehr
„verschieden, und überhaupt entbehrt man von ih-
„nen noch viel zu sehr eine genauere Kenntnifs.“

Vor ungefähr einem Jahre wurde von einem dieser Gänge, welcher nicht mächtiger als 4 bis 5 Zoll war, an der Oberfläche seines Ausstreichens, auf einer Distanz von 10 bis 15 Fufs, gegen 20000 Dollars Gold gewonnen. Der Gang wurde nun zwar bis zu mehr als 30 Fufs Tiefe verfolgt, doch lohnte er dann bei dem hiesigen enormen Arbeitslohne nicht mehr.

3. „Die dritte und lezte Formazion von
„Gängen, welche in ihrem Charakter sehr von den
„beiden vorigen abweicht, ist eine Eisenerz-For-
„mazion, dem südwestlichen Theile der Gold-Region
„eigen. Die hierher gehörigen Gänge sind von be-
„deutender Mächtigkeit, im Durchschnitt zwischen
„5 bis 6 Fufs. Das Streichen und Fallen aller mir
„bekannten ist ganz regelmäfsig, jenes von W. in
„O., dieses unter einem Winkel von 75° in N.
„Sie durchschneiden die Schichten des Grünsteines
„unter einem Winkel von 22°. Die in diesen Gän-
„gen einbrechenden Erzarten sind Glanz-Eisenerz,
„Roth-Eisenerz, Braun-Eisenerz, Eisenkies, Ku-

Digitized

„pferkies und Gediegen-Gold. Die oxydirten
„senerze liegen an den Saalbändern, indem die E
„se mehr im Mittel des Ganges 2 bis 3 Fufs mä
„tig anzutreffen sind, ohne mit den Eisener
„vermengt zu seyn. Es ist auf der Grenze, z
„schen den älteren und neueren Gliedern der G
„Formazion, wo in einem, mit Eisenkies verm
„ten, braunen Mulm das Gold in feinen Körn
„bis höchstens zur Gröfse eines Stecknadelk
„vorkommt. Für die Gegenwart des Goldes in
„ser Lage, glaube ich eine entsprechende Hypo
„se gefunden zu haben. Die frischen Eisen-
„Kupferkiese sind nämlich ebenfalls sehr goldhal
„wie ich aus chemischen Untersuchungen erfah
„habe, ich mag aber noch nicht entscheiden, ob
„darin mechanisch gemengt oder gemischt enthal
„sey, wahrscheinlich ersteres. Der braune Eis
„mulm dürfte nun nichts anders seyn, als du
„Oxydazion umgewandelter Kies. Um Ihnen ei
„Begriff von der Reichhaltigkeit dieser Gänge
„geben, versichere ich Sie, an einem einzig
„einen Kubikzoll grofsen Stückchen, durch Oxy
„zion angegangenen, Kies, 40 bis 50 kleine Goldth
„chen wahrgenommen zu haben. Als ich aber
„Auge mit einem Suchglase bewaffnet hatte,
„stieg die Anzahl derselben noch um Vieles."

Diese Gänge, glaube ich, werden mit der Z
einer vorzüglichen Berücksichtigung werth gehalt
werden. Sie werden sich auch einem regelmäfsig
Bergbaue unterwerfen lassen, was mit den Gäng

Digitized by Google

der beiden ersten Formazionen nicht ganz so leicht seyn möchte.

Im Allgemeinen halte ich von allen diesen Gängen, dafs sie sämmtlich in ihren oberen ursprünglichen Teufen und an ihrem ehemaligen Ausstreichen viel reicher waren, als sie jezt anzunehmen sind, und dafs das jezzige Ausstreichen um einige 100 Lachter tiefer liege, als das frühere. Die ungeheure Quantität Gold, welche fast allgemein über dem benannten Theile *Nord - Karolinas* verbreitet ist, nöthigt mich zu dieser Meinung *. So ist an einem Orte, wo nun schon seit beinahe 1 ½ Jahren 50 bis 200 Arbeiter mit Goldwaschen beschäftigt sind, und wo man in dieser Zeit gegen 25000 Dollar Gold in einem engen Raume beisammen gefunden hat, noch keine Spur von einem Gange bemerkt worden, obgleich man an der zackigen Gestalt des Goldes selbst, so wie an dem beibrechenden Quarze und andern Gangarten sehr leicht einsehen kann, dafs alles dieses Gold nur einen sehr kurzen Weg von der Urstätte bis zu dem Plazze, wo es jezt gefunden wird, zurückgelegt haben könne.

Ich komme nun zu einer kurzen Beschreibung der bergmännischen Gewinnung des Goldes in dieser Gold-Region, (so nennt man nämlich hier die Gegend allgemein). Es bedarf weder eines Maschini-

---

* Aus der hervorzugehen scheint, dafs das Grünstein-Gebirge um einige hundert Lachter tief aufgelöst, oder verwittert sey. B.

sten noch eines Zeichners, um die hiesigen Goldwasch-Maschinen und ihre Bearbeitung zu beschreiben. Denken Sie sich ein, nach dem Längenschnitte halbirtes, Fafs; dieses und etwas Wasser ist Alles, was ein Goldwascher hier bedarf, um in einem Tage für ein bis drei und mehrere Thaler Gold aus dem Sande oder Thone zu waschen. Ein dergleichen halbes Fafs, hier Ratter genannt, der Gestalt eines Backtroges ganz ähnlich, ruht auf zwei liegenden Stangen, wird halb voll Thon gefüllt, worauf man Wasser giefst. Man schwenkt nun mehrmals hin und her, und giefst so lange frisches Wasser auf, als sich noch Trübung zeigt, dann schwenkt der Arbeiter den Sand nach einer Seite zu, und sucht das am Boden liegende Gold auf, welches er nun mit den Händen ausklaubt. Die sehr feinen Goldtheile, welche an mehreren Plätzen die gröfsere Quantität des Goldes ausmachen, werden, da sie zu klein sind, um mit den Fingern herausgenommen werden zu können, wieder dem Schofse des Mutterlandes übergeben, um sie, nach der Meinung der Leute, wieder gröfser wachsen zu lassen.

Das Waschgold geht hier im Lande dem Golde gleich. Jeder Kaufmann hat seine Goldwaage, und gibt für jenes, Gold oder Waare, wie es der Verkäufer wünscht.

Der Eigenthümer des Landes erhält die Hälfte oder weniger des ausgewaschenen Goldes, je nachdem die Plätze mehr oder weniger reichhaltig sind.

Digitized by Google

Die Regierung thut nicht das geringste in dieser Sache. Es bleibt daher Alles Privatpersonen, und namentlich den Eigenthümern des Landes überlassen, zu unternehmen, was sie für gut und thunlich finden. Für Verbesserungen und genauere Untersuchungen, die dem Gebiete der Geognosie und Mineralogie angehören, wird wenig oder nichts gethan. Alle Auslagen, welche nöthig waren, um mir in dieser Hinsicht einige Kenntnifs über das Land zu verschaffen, fielen auf mich zurück. Fast kein Mensch gibt hier für ein solches Geschäft einen Thaler aus, wenn er nicht des andern Tages schon zwei Thaler damit verdient sieht. Sie können daraus entnehmen, dafs ich in dieses Land, um darin eine, für meine Kenntnisse angemessene, Beschäftigung zu finden, viel zu früh gekommen bin. Es scheint mir die Zeit noch nicht so nahe, wo man zu einer wirklich bergmännischen Bearbeitung der Gänge vorschreiten wird. Unter solchen Umständen werde ich auch bald aufhören, mehr für einen Staat zu thun, der für mich noch nichts gethan hat. — —

Ich theile Ihnen noch einige Fundorte von Mineralien mit. Die gewöhnlichsten Eisenerze finden sich in *Nord-Karolina* und *Virginien* sehr häufig und in ungeheurer Menge. — Schöne Eisen- und Kupferkiese fand ich in den Bleigruben von *Montgomery County* in *Virginien*, welche herrliche Bleiglanz- und Karbon-Bleispath-Krystalle lie-

fern. Jene Gruben sind die reichsten, die ich bis jezt in meinem Leben gesehen habe. Ich gedenke, Ihnen zu einer andern Zeit eine Beschreibung davon aufzusezzen, da ich nochmals dorthin reisen werde. In derselben Gegend fand ich krystallisirten Rutil und Lasulith. Von *Nord-Karolina* verdienen die ungeheuern Massen krystallisirten Quarzes eine Erwähnung. Sie sind zum Theil sehr schön, und vollkommen durchsichtig. In diesem Staate fand ich auch in sehr grofser Menge den fälschlich, sogenannten elastischen Quarz, ganz von der Beschaffenheit des Süd-Amerikanischen. — Von Fundstätten, die ich nicht selbst besuchte, hat man mir Gediegen-Kupfer und grofse Quantitäten von Eisen- und Arsenikkiesen, weniger von Kupferkiesen eingehändigt.

Die gemeine Ueberschwemmung,

nach

Aussagen der heil. Schrift und nach den Denkmalen der Natur,

so wie

h den Ansichten von CUVIER und BUCKLAND

Von

Herrn JOHN FLEMING.

(*Edinb. Journ. of Sc.; XIV*, 227.)

(Beschluſs. S. Maiheft 1827, S. 448.)

---

3. Höhlen-Schlamm.

er Boden der berühmten Höhle von *Kirkdale* d durch eine Schlamm-Lage bedeckt, welche fossilen Gebeine einschlieſst, und über dieser cke findet man eine Lage von Kalk-Tropfstein. CKLAND ist der Meinung, jene Knochen seyen rch Hyänen, zum Behufe ihrer Nahrung, in die

Digitized by Google

Höhle gebracht worden, zur Zeit, als diese Raubthiere, noch vor der allgemeinen Fluth, ihre Wohnstätte in der unterirdischen Weitung hatten; den Schlamm betrachtet er als eingeführt durch die Wasser der Fluth; die Tropfsteine galten ihm als bestimmt postdiluvianisch *. Auf andere Weise erklärt derselbe Verfasser das Vorkommen von Schlamm und thierischen Gebeinen in mehreren Grotten der Kalkstein-Felsen von *Plymouth*. Statt die Knochen durch Hyänen in die Höhle bringen zu lassen, sagt er: die Thiere seyen, während der antediluvianischen Periode, in die offenen Spalten hineingefallen, hier wären sie umgekommen, und hätten ihre Lage behalten, bis die Fluthen solche der gegenwärtigen Stelle, den tiefsten, mit den Spalten verbundenen, Gewölben zuführten **.

In solchen Fällen wendet man sich am sichersten zu analogen Phänomenen, deren Geschichte, weniger in Dunkel gehüllt, eine Erklärung für ältere, mehr verwickelte Erscheinungen darbietet. Und zum Glück gebricht es nicht an Beispielen der Art. In *Wokey Hole*, in den *Mendip*-Hügeln, findet man eine Höhle mit zahlreichen seitlichen Verzweigungen; auch hier ist Schlamm vorhanden, und in ihm wurden menschliche Gebeine und ein Bruchstück einer Begräbnifs-Urne gefunden. Diese

---

* *Rel. Dil.* 48.

** *Loc. cit.* 78.

Digitized by Google

Gebeine sollen zwar »sehr alt, aber dennoch nicht antediluvianisch« seyn, Allein worin liegt der Beweis? Wie vermögen wir antediluvianische und postdiluvianische Knochen zu unterscheiden, und »der Schlamm stammt augenfällig von Flüssen ab, und ist nicht Folge der grofsen Fluth.« Aber wie läfst sich antediluvianischer und postdiluvianischer Schlamm erkennen? Nicht durch die davon umschlossenen Gegenstände; denn Knochen sind in beiden vorhanden. Nicht durch verschiedene Lagerungsweise; beide ruhen auf dem Höhlen-Boden, und sind überdeckt mit Tropfsteinen. Indessen scheint die Annahme: der Schlamm stamme von Flüssen ab, sehr glaubhaft, da die Stelle, welche dem Schlamm zur Unterlage dient, im Bereiche des höchsten Wasserstandes nachbarlicher Ströme ist. Sonach kann es als Thatsache gelten, dafs örtliche Ueberschwemmungen im Stande sind, Schlamm in die Höhlen zu bringen, und auf deren Boden abzusezzen, unter Umständen, analog denen, welche wir beim sogenannten »Diluvial-Schlamm« wahrnehmen, und dafs solcher Schlamm auf ähnliche Weise »postdiluvianische Gebeine« umhüllt, wie diefs bei dem anderen Schlamm, rücksichtlich der »antediluvianischen Gebeine,« angenommen wird. In einer anderen Höhle derselben Gegend fand man zahlreiche Knochen und Schädel von Füchsen. Ferner erzählt Buckland, dafs in geringer Entfernung von dem *Cliff of Paveland* eine offene Höhle sich befindet, welche, gleich der nicht geschlossenen Spalte zu *Dunsombe*

Park, auf ihrem Boden Gerippe von Schaafen, Hunden, Füchsen und anderen neueren Thieren enthält, die zufällig hineingekommen, und hier das Leben einbüfsten. In Beziehung auf solches ganz natürliches Hineinfallen und Aufgehäuftwerden von Knochen, äufsert BUCKLAND folgende Bemerkungen: »noch heutiges Tages fallen Thiere in offene Spalten, fast vollständige Gerippe, sowohl von Gras- als von Fleisch-fressenden Thieren sieht man in den offenen Spalten von *Duncombe Park*, jedes Skelett an der Stelle, wo das Thier umgekommen, d. h. vertheilt auf den verschiedenen vorhandenen Absäzzen, von welchen Stellen, wäre eine zweite Fluth in die Höhle gedrungen, die thierischen Reste weiter abwärts, mit den sie begleitenden Gestein-Trümmern, den tieferen Verzweigungen zu, würden geführt worden seyn.« Die in Höhlen befindlichen Gebeine können durch offene Spalten beim hohen Wasserstande, bedingt durch mehr örtliche oder durch allgemeine Ursachen, eingeführt worden seyn, und der Schlamm dürfte gleichen Ursprung haben. Aber alle solche Fälle scheinen nicht die Annahme eines ausschliefslichen Agens einer plözlichen und vorübergehenden Fluth zu rechtfertigen, so lange noch zwar minder mächtige, allein dennoch hinreichende Kräfte vorhanden, um solche Wirkungen hervorzubringen.

Die Höhle von *Kirkdale* hat keine Erscheinungen aufzuweisen, aus welchen eine Erklärungsart entnommen werden könnte, abweichend von der,

die übrigen postdiluvianischen Spalten und Höh-
anwendbaren. Das abgerundete Ansehen der
le ihres Innern gleicht, nach Young: „jenem,
die Gesteine der Meeresküste und der Flufsufer,
Folgen der Einwirkungen von Wassern, wahr-
nen lassen;“ es ergibt sich daraus der Beweis,
in einer Periode, welche dem Einführen der
chen vorausging, jene eine Spalte im Kalksteine
ete, durch welche ein unterirdischer Flufs sei-
Lauf hatte. Noch wahrscheinlicher wird diese
ahme, durch zahllose andere Spalten, die im
lichen Bette vorhanden sind, und in deren ei-
ganz in der Nähe befindliche, der *Rical-Beck*
ritt und, auf gewisse Weite, einen unterirdi-
n Flufs bildet *.

Die Beweise, von Buckland aufgestellt, dafs die *Kirkdaler* Höhle durch Wasser weder gebildet, noch modifizirt worden, sind nicht haltbar. „Die Wände“ sagt er: „sind beständig r a u h.“ — Waren solche denn niemals glatt? Der Kalkstein, fossile Schaalthiere einschliefsend, verwittert schneller, als die darin enthaltenen Ueberreste, wenn derselbe den Einwirkungen der Witterung, namentlich jener der feuchten Luft, ausgesezt ist; jede Oberfläche eines sekundären Kalksteines beweist diefs. — Eben so wenig befriedigend ist der Saz: dafs die Gebeine in die befragte Höhle nicht durch laufendes Wasser gebracht worden seyen; nämlich: „weil es nicht denkbar, dafs zu

Digitized by Google

Es ist uns folglich ein Agens geboten, welches im Stande war, den Schlamm und die Knochen aus vorhandenen höheren Spalten einzuführen, und beide so abzusezzen, wie man sie jezt gelagert sieht. Das Vorhandenseyn solcher Spalten aber läfst sich nicht bezweifeln, indem Buckland selbst sagt: „die erwähnte Thatsache vom Verschwinden des *Rical-Beck* und anderer nachbarlicher Flüsse, welche den Kalkstein durchschneiden, beweist hinreichend, dafs diese Felsart noch gar manche Höhle, gleich der von *Kirkdale*, aufzuweisen habe, und dafs andere Ablagerungen von Knochen in der nämlichen Gegend noch späterhin aufzufinden seyn dürften.“ Allein sind nicht gegenwärtig noch offene Spalten in dieser Kalkstein-Ablagerung zu finden, als natürliche Fallgruben für neuere Thiere, und auf solche Weise Aufschlufs bietend über die Ereignisse, welche in früherer Zeit in der Gegend sich zutrugen? „In *Duncombe Park*, in der unmittelbaren Nachbarschaft und in demselben Kalkstein-Gebilde, ist eine

---

irgend einer Zeit ein Flufs durch dieselbe seinen Lauf genommen haben sollte.“ — Allein gegenwärtig noch trifft man einen Flufs in einer Entfernung von nicht 100 F., und sein Bette ist nur 36 F. tiefer, als die Höhle. Aufserdem sind noch Flüsse in der nächsten Umgebung vorhanden, welche über das nämliche Kalkstein-Lager fliefsen, das die Grotte enthält, und das Gestein ist voll von Spalten.

Digitized by Google

gellose Kluft von 20 F. Länge und 3 bis 4 F.
die von Buschwerk überwachsen ist, und
h dem Blicke fast entzogen wird; sie bildet
allgrube für Thiere, welche diesen Weg ein-
n. Diese Kluft zieht in schräger Richtung
s, und hat mehrere Absätze und unregel-
seitliche Verzweigungen aufzuweisen, deren
mit eckigen Kalkstein-Bruchstücken überla-
t, welche von Wänden und Decken herab-
n sind, auch Theile von Gerippen, abstam-
von Thieren, die hinein fielen und hier um-
, findet man daselbst" *. Die erwähnten
von Gerippen gehörten: „Hunden, Rehen,
en, Ziegen und Schweinen" an. „Die Kno-
zeigten sich lose und ganz entblößt." Eine
e Ueberschwemmung, eindringend in die Spal-
würde die Gebeine den tiefsten Theilen der
ng zuführen, und sie unter denselben Um-
n da zurücklassen, wie dieß hinsichtlich der
nnten antediluvianischen Knochen der Fall ist.
Augenschein begünstigt sonach die Meinung,
die Knochen in die *Kirkdaler* Höhle, in ihrer
wärtigen Lage, aus höher gelegenen Grotten
die Gewalt der Wasser gebracht worden,
e gleichzeitig den sie umhüllenden Schlamm
führt. „Die meisten Gebeine zeigen sich zer-
en und zersplittert, und einzeln zerstreut im

Rel. dil. 55.

Digitized by Google

Schlamm“ *. Das dermalige Vorhandenseyn von Fallgruben und unterirdischen Flüssen in dem nämlichen Kalk-Gebilde, spricht gleichfalls sehr für die aufgestellte Schlufsfolge.

Die Knochen sind in der Höhle meist in Bruchstücken vorhanden, und neben den Trümmern und kleinen Splittern finden sich noch Stücke der gröfseren festen Knochen, so wie Kiefer und Zähne. Einige dieser Splitter von Gebeinen zeigen noch ihre Kanten und Ecken; „allein manche andere tragen unverkennbare Merkmale, dafs ihre hervorragenden Theile abgerieben und geglättet worden. Beweise, dafs die Wasser solche längere Zeit hin und her bewegt“ **. Diese Umstände bestätigen die Vermuthung, dafs die Knochen in ihrer gegenwärtigen Lage durch Fluthen gebracht worden, besonders wenn man nicht unbeachtet läfst, dafs die Gebeine von Thieren verschiedener Geschlechter über grofse Räume verbreitet, neben einander getroffen worden, „und diefs selbst in den kleinsten und entferntesten Verzweigungen der Grotten“ ***. — Buckland, um seine Hypothese, dafs die Knochen durch Hyänen in die Höhlen geschleppt worden, zu begründen, sieht das Abgerundete derselben als Folgen des Hin- und Hertretens der Thiere

---

* *Loc. cit.* 12.

** Young, *Mem. of the Wern. Soc.; IV*, 266.

*** *Rel. dil. p.* 16.

Digitized by Google

dem Boden der Höhle an. Sein Haupt-Argu-
t aber leitet er von den Spuren von Zähnen
welche manche Knochen tragen, und die er
Benagen derselben durch die Hyänen zuschreibt,
he die Gebeine zermalmten, um das Mark dar-
zu essen. Angenommen selbst diese Meinung,
nichts weniger als wahrscheinlich, sey begrün-
so würden wir dennoch dem eben Ausgespro-
en den Vorzug geben, indem die Benagungen
h die Hyänen Statt gefunden haben konnten, als
Gebeine noch in den Fallgruben (*original pit-*
) lagen, wohin jene Raubthiere leicht Zugang
en konnten. In Beziehung auf die Zahnspuren
der *Ulna* eines Wolfes, und auf der *Tibia* ei-
Pferdes, nach BUCKLAND muthmaſslich herrüh-
l vom Hundszahn eines Thieres, in der Gröſse
s Wiesels, fügt er hinzu: „diese Verlezzungen
sen Statt gehabt haben, ehe die Knochen in dem
amme der tiefsten Höhlen-Verzweigungen ein-
gert waren, und wahrscheinlich, als dieselben
noch in einem der oberen Theile der Grotte
nden.“ — Aus welchem Grunde sollte man nicht
i für die Benagungs-Spuren, durch die Zähne
serer Thiere, an den Knochen der *Kirkdale-*
tte eine ähnliche Erklärung annehmen? Waren
ber Hyänen, welche alle diese Gebeine in die
le schleppten, so fragt es sich, warum trugen
auch die Knochen so kleiner Thiere, wie jene
Wasserratten, Wieseln, Kaninchen, Tauben,
nepfen, und selbst von Lerchen, in ihre Schlupf-

Digitized by Google

winkel, — Thiere, deren Gebeine zum The zart, dafs sie von der gefräfsigen Hyäne kaum fafst werden konnten.

Buckland sucht in dem Umstande, dafs er r liche Massen, die ihm als *album graecum* ge und als abstammend von den früheren Bewoh der Höhle, eine Bekräftigung seiner Ansicht. Y sagt: „er habe einige Knochenstücke in ähnli Zustande gefunden, und sey deshalb der Mein dafs sämmtliche Erscheinungen der Art als, d Wasser u. s. w., zersezte Gebeine zu betra wären.“ Ohne entscheiden zu wollen, erlaub mir zu bemerken, dafs wenn man selbst jene stanz als *materia fecalis* von Hyänen ansähe, selbe eben so wohl durch eine Fluth in die H konnte gebracht worden seyn, wie das *os calcis* ner Wasserratte, wie die Kinnlade einer M u. s. w. — Aus diesem Allem geht hervor, dafs *Kirkdaler* Höhle nicht wohl als eine antediluvi sche betrachtet werden kann.

Der Schlamm mancher Höhlen — die Ge von *Kirkdale* hat deren einige aufzuweisen — frei von organischen Resten. In solchen Fällen die Fluth ohne Zweifel eine örtliche; oder sie dur strich Grotten, in denen keine Gerippe wilder Th re sich befanden.

In einigen Höhlen läfst der Schlamm kein getheiltseyn wahrnehmen; allein in andern ist d selbe deutlich geschichtet. Es ergibt sich dar die Einführung desselben in verschiedenen Period

Digitized by Google

der grofsen Ausweitung von *Oreston*, woselbst
nermefsliche Diluvial-Ablagerung vorhanden ist,
man Schichtung, oder vielmehr ein Abgetheilt-
in Lagen von Sand, Erde und Thon von ver-
ener Feinheit des Kornes, welche ohne Aus-
e als Ueberreste der, durch das Diluvium zer-
n, nachbarlichen Felsarten gelten müssen. Hin
wieder werden auch Bruchstücke von Quarz
on Thonschiefer wahrnehmbar" *.
ndlich verdient das Ungleiche des Schlammes
löhlen in verschiedenen Landstrichen, was Far-
id Zusammensezzung angeht, Beachtung. Im
ial-Schlamm, abstammend von den zerstören-
Katastrophen, welche in England und Norwe-
tatt gehabt, oder vielmehr über die ganze Au-
äche des Planeten, sollte man einen gemeinsamen
kter in allen Grotten erwarten zu müssen glau-
Allein, da jede Höhle ihren eigenthümlichen,
sam durch örtliche Merkmale, ausgezeichneten
mm aufzuweisen hat, so ergibt sich, dafs die
hen, welche bei dessen Entstehen thätig wa-
ebenfalls lokale gewesen seyn müssen.
V. Ausgestorbene Thiere. — Wäre ja
plözliche, allgemeine und ungestüme Fluth
hrer gewaltigen Thätigkeit über England hinge-
ien, so müfsten Landthiere ersäuft und weit
eführt worden seyn, oder, wie Buckland sich

Rel. dil. p. 70.

Digitized by Google

ausdrückt: „jeder Gegensstand, welcher auf
antediluvianischen Oberfläche sich befand, mü
durch die Heftigkeit der Diluvial-Wasser in gr
Ferne geführt und zerstreut worden seyn“ *. –
Räumt man diese Behauptung als wahr ein, so d
te man kein einziges Gerippe einheimischer L
thiere in Grufs, oder in Lehm, oder in den Hö
des Inlandes vermuthen; und dennoch nimmt
an, dafs zahllose Ueberbleibsel von Landthie
welche in der Gegend lebten und starben, gew
lich im Grufs, im Lehm und in Grotten vertheilt
kommen. Ich bin nach diesen Prämissen nicht ge
zu glauben, dafs eine Fluth jener Art Statt geh
Wären die Ueberbleibsel: „aus andern Gegende
diejenige getrieben worden, wo solche gegenwä
sich finden,“ so bietet sich die natürliche Fr
dar: aus welchen Gegenden? Nicht aus tropisc
Regionen; denn die Geschlechter von Hyäne, E
phant und Rhinozeros, deren Ueberreste in den ob
flächlichen Schichten so häufig vorkommen, bewo
ten nie die Tropen-Gegenden. Wenn diese Ueb
bleibsel: „durch die heftigen, damals sich be
genden, Strömungen wären vor- und rückwärts
trieben worden, ehe noch die Gerippe in Fäuln
übergingen, und die Knochen, als die Bewegu
nachliefs, einzeln und stückweise in den Gr
fielen,“ so sollten wir wohl erwarten, die Gebei
von Thieren aus arktischen, gemäfsigten und tr

---

* *Rel. dil. p.* 39.

Digitized by Google

hen Ländern in dem nämlichen Grufse zu
fen; mit andern Worten, alle Gesezze, die
nische Vertheilung der Thiere angehend, würden
ezt worden seyn, und unsere Grufs-Lager müfs-
sich erfüllt zeigen, von Denkmalen dieser Um-
zungen. Indessen sieht man nirgends ein solches
irre; demnach hatten mächtige Strömungen der
nie Statt.

Die interessanteste Thatsache in der Geschich-
ler fossilen Ueberreste, in den neueren Schich-
ist vielleicht das Vorkommen der Gebeine aus-
orbener Thiere, mit solchen, welche man ver-
elst der Jagd ausrottete, und mit andern, die
h gegenwärtig zu den einheimischen gehören, in
em und demselben Grufse. Diese Thatsache,
im sie den Zustand des Thierreiches sehr aufhellt,
n mit Recht, als die diluvianische Hypothese gänz-
vernichtend, angesehen werden. Die erloschenen
ere waren, nach Cuvier und Buckland, antedilu-
nisch, und verschwanden von der Erde durch
zerstörenden Wirkungen der Diluvial-Wasser-
se Wasser mufsten sonach alle Landthiere
luft haben; allein manche dieser seyn sollenden
ediluvianischen Geschöpfe leben und gedeihen
h heutiges Tages in den nämlichen Gegenden,
die Ueberreste ihrer Erzeuger begraben lie-
. Ich vermag kein Anhalten zur Erläuterung
ser Thatsache zu finden, ausgenommen jenes,
sen in den *reliquiis diluvianis* (*p.* 41) Erwäh-
ng geschieht, nämlich: „dafs gewisse Geschlechter

Digitized by Google

seit der Fluth in einigen nördlichen Welt-Gegenden sich selten wieder hergestellt hätten, und, nach demselben Verfasser *, dafs durch andere Thiere dieses Land (England?) seitdem wieder bevölkert worden wäre." Da die Geschichte dieser angenommenen Wiederherstellung, oder dieser erneuten Schöpfung, uns fremd bleibt, so vermögen wir auch nicht den Werth der Hypothese, welcher sie als Stüzze dienen soll, zu untersuchen. Allein die Frage stellt sich dar: woher kamen, wenn die allgemeine Fluth jemals Statt gehabt, die neuen Thiere her, welche das Land wieder bevölkerten? War, innerhalb des Bereiches der geographischen Vertheilung der Thiere, eine Gegend, wohin dieselben flüchten, und vor den Diluvial-Wassern Schuz suchen konnten, so ist man berechtigt zu vermuthen, dafs unabhängig von der plözlichen und vorübergehenden Beschaffenheit der Ueberschwemmung, sich eine Zufluchtsstätte möge gefunden haben, wohin sich die Thiere, während der Wuth der bewegten Wasser zurückgezogen, und von wo aus sie nach den verwüsteten Landstrichen zurückkehrten, um diese von neuem zu bevölkern. Indessen verbürgt uns die Geschichte der Fluth keine Annahme der Art; und wäre solches auch der Fall, so würde dennoch keineswegs jede Schwierigkeit beseitigt seyn. Es läfst sich nicht in Abrede stellen, dafs dieselbe Zufluchts-

* *Edinb. phil. Journal: XXIV, p.* 308.

Stätte, wohin Hirsche und Ochsen sich retteten, auch dem Riesen-Elenn und dem Mammuth Schuz hätte gewähren müssen. Führte eine grofse Ueberschwemmung den Untergang dieser vermeintlichen antediluvianischen Vierfüfser herbei; so mufste diese vernichtende Macht auch auf die übrigen Thier-Geschlechter sich erstrecken, denen eine ähnliche Verbreitung zusteht, die auf gleiche Weise auf Wiesen und in Waldungen leben. Die Vertheidiger der diluvianischen Hypothese mögen allenfalls ihre Zuflucht nehmen zu der Arche, als dem Orte, wo die neuen Thier-Geschlechter einen vorübergehenden Schuz fanden; uns bleibt stets die Frage: worauf gründet sich das seltsame Ausschliefsungs-Gesez, welches für das Mammuth und seine Unglücks-Gefährten den Untergang bedingte? Waren diese aber nicht ausgeschlossen, so tritt uns ein anderer Zweifel entgegen: durch welche Katastrophe nämlich wurde die Vernichtung derselben herbeigeführt, wenn sie der allgemeinen Fluth, durch die schüzzende Arche entgingen.

Ueberzeugt, dafs die diluvianische Hypothese den Untergang unserer frühern Vierfüfser nicht erklären, und dafs der Gegenstand, selbst in den Händen eines Cuvier nicht genugsam erläutert worden, strebte ich, in meiner „Philosophie der Zoologie," die Gesezze aufzustellen, welche die physische Vertheilung der Thiere regeln, als Einleitung zum Studium der Umwälzung, welche in der thierischen Schöpfung Statt gehabt.

Digitized

Ich deutete die Zerstörungen an, welche die Verfolgungen des Menschen in der Verbreitung mancher Thier-Geschlechter herbeigeführt haben mufsten. Eine weitere Ausführung versuchte ich in meiner Abhandlung über die Verbreitung der Brittischen Thiere *. Das fortgesezte Studium, welches ich dieser Materie vergönnte, diente nur zur Bestätigung meiner Ansicht, dafs wir das Verlöschen der früheren vierfüfsigen Geschöpfe dem zerstörten Einflusse der Jagd zuzuschreiben haben.

Allgemein bekannt ist, dafs die Ueberbleibsel verschwundener Vierfüfser, sowohl von denen, die, wie wir wissen, durch menschliche Hand ausgerottet worden, als von jenen, die noch lebend vorhanden sind, über grofse Strecken des Englischen Bodens vertheilt sich finden; folglich mufsten die Geschöpfe, von denen sie abstammen, alle zu der nämlichen Zeit, in diesem und in ähnlichen Landstrichen, gelebt haben. Hieraus leite ich nachstehende Schlufsfolgen ab:

1. die Ursache des Erlöschens war keine allgemeine physische; denn sie erstreckte sich nicht mit gleichem Erfolge über die später zu Grunde gegangenen, so wie über die neueren Geschlechter;

2. die Ursache der Ausrottung erstreckte sich auch bis jezt nicht auf die noch lebend vorhandenen Geschlechter.

---

* *Edinb. phil. Journal; Nro. XX.*

Digitized by Google

Beobachtete Thatsachen, geschichtliche Zeugnisse, bestätigt durch geognostische Denkmale, berechtigen ferner zu nachstehenden Schlufsfolgen:

1. der Mensch ist noch heutiges Tages damit beschäftigt, manche Thier-Geschlechter auszurotten, und in jeder früheren Zeit mufste er ein ähnliches Gewerbe getrieben haben;

2. bei verschiedenen Geschlechtern sind die Mittel, durch welche sie der Ausrottung entgehen können, sehr ungleich;

3. die Einzelwesen mancher Geschlechter wurden, auf die angedeutete Weise, sehr vermindert;

4. von einigen Geschlechtern wurden selbst alle Individuen, innerhalb der lezten sechs bis acht Jahrhunderte in England vernichtet;

5. hatte die Ausrottung in einem Zeitraume weniger Jahrhunderte solche Ausdehnung, wie mannichfach mufsten nicht ihre Wirkungen innerhalb der sechs Jahrtausende gewesen seyn; während denen der Mensch die Welt beherrscht?

Digitized

Miszellen.

Ueber die Geognosie des Mosel-Departements liest man einen Bericht von Simon in dem *Compte rendu des travaux de la société des sciences de Metz pendant l'année* 1825 — 1826, *p.* 34 (Férussac, *Bullet.*; *Janv.* 1827, *p.* 20). Die drei am häufigsten verbreiteten Formazionen, dem Flöz-Gebiete angehörig, sind: oolithischer Kalk, blauer Gryphitenkalk und Muschelkalk; sodann folgen Sandsteine, zumal solche, welche die Steinkohlen begleiten. Die übrigen Formazionen spielen eine mehr zufällige Rolle. Der Weg zum brennenden Berge von *Dalveillers*, dessen Entzündung in eine nicht bekannte Zeit fällt, führt durch einen schönen Wald. Am Berggipfel sieht man einige Fumarolen und Trümmer der vom Feuer bearbeiteten Gesteine; etwas weiter ein kleines Thal, scheinbar der Feuerheerd. Felsen erheben sich gleich senkrechten Mauern; auch sie haben Einwirkung der Gluth erfahren; an ihrem Fuſse vernimmt man ein gewaltiges unterirdisches Getöse, und eine Rauchsäule steigt zwischen den Spalten hervor. Der Grund des Thälchens ist bedeckt mit Felsen-Trümmern und Schiefer-Bruchstücken. Stellenweise ist die

Digitized by Google

Wärme des Bodens kaum zu ertragen. Zwischen den Trümmern findet man zierliche Alaun-Krystalle, auch Schwefel wird da getroffen.

In *Sant-Jago* auf *Cuba* verspürte man am 18. September 1826 ein Erdbeben so heftig, als seit fünfzig Jahren dergleichen daselbst nicht wahrgenommen worden. Es hatten zwei Bebungen Statt, von denen jede ungefähr eine Minute dauerte. Sie wurden durch ein Getöse verkündigt, ähnlich dem Geprassel schwer beladener Wagen auf gepflasterten Strafsen, und endigten mit einer gewaltigen Explosion, der Abfeuerung zahlloser Stücke schweren Geschüzzes gleich. Die Stadt wurde zur Hälfte zerstört. (Zeitungs-Nachricht.)

Bei Untersuchungen über Diamant-Erzeugung und dessen Analogie mit vegetabilischen Stoffen — wofür auch seine optischen Eigenschaften sprechen * — darf folgende Stelle aus Hamilton's Reise nach den Diamant-Gruben von *Panna* ** nicht übersehen werden: „die Arbeiter versicherten mich, dafs die Entstehung der Diamanten stets fortschreite, und dafs sie viel mehr Hoffnung hätten, auf einen günstigen Erfolg, wenn sie Erde grüben, welche 14 bis 15 Jahre ununtersucht, als solche, welche nie vorher berührt worden sey. In Wahrheit sah ich sie auch Erde

---

* Marx, Geschichte der Krystallkunde; S. 269.

** *Edinb. phil. Journ.*; 1819, *I*, 55.

Digitized

aufwühlen, welche, nach allen Kennzeichen zu urtheilen, schon einmal mufste untersucht worden seyn."

G. Rose wurde, bei Gelegenheit als er Krystalle des arseniksauren Bleies von *Johann-Georgenstadt* mafs, auf die nahe Uebereinstimmung in den Winkeln mit dem Apatite aufmerksam, und vermuthete, dafs das arsenikaure und phosphorsaure Blei (das Wernen'sche Grün- und Braun-Bleierz) mit dem Apatite isomorphisch sey. Er mufste in diesem Falle auch Salzsäure enthalten, und da er leicht in Salpetersäure auflöslich ist, so konnte man sich durch salpetersaures Silberoxyd auch bald von der Anwesenheit der Salzsäure überzeugen. Als R. mehrere Apatite von verschiedenen Fundorten auf diese Weise untersuchte, fand er, dafs alle Salzsäure enthalten *; aber er fand auch, dafs der Niederschlag mit salpetersaurem Silberoxyde bei ungefähr gleicher Menge Apatits bald sehr stark war, wie in den Apatiten von *Snarum* in *Norwegen* und vom *Cabo de Gates* in *Spanien*, bald nur sehr gering, wie in den Apatiten vom *Greiner* in *Tyrol* und von *Arendal*, bald fast ganz unmerklich, wie in dem Apatite vom *Gotthardt*, von *Ehrenfriedersdorf* in *Sachsen* und von *Chudley* in *Devonshire*. Je geringer aber die Menge Salzsäure eines Apatits war, je gröfser fand sich sein Vermögen, mit Schwefelsäure übergossen und erwärmt, das Glas zu ätzen. Die

---

* Nach Pelletier und Donadei enthält der sogenannte Phosphorit (Faser-Apatit) aus Spanien 0,5 Salzsäure.

Digitized by Google

Apatite enthielten also Flufssäure *, und es wurde wahrscheinlich, dafs Flufssäure und Salzsäure isomorph wären, und sich bei den Apatiten gegenseitig so ersezt hätten, wie dieſs bei den Grün- und Braun-Bleierze mit der Arsenik- und Phosphorsäure der Fall ist, eine Annahme, welche durch eine Reihe von chemischen Zerlegungen vollkommen bestätigt wurde **, und als Haupt-Resultat ergab sich, dafs Apatit und Grün-Bleierz einander isomorph sind. (Poggendorff, Ann. der Phys.; IX, 185.)

P. A. Millet hat unter den zahlreichen fossilen Muscheln des Grobkalkes im Departement *Maine-et-Loire*, und namentlich in jenen der Gemeinde *de Sceaux*, ein neues Geschlecht, zu der Abtheilung der Zoophagen gehörig, nachgewiesen. Er benamt dasselbe, dem Hrn. Defrance zu Ehren, welchem die Petrefaktenkunde so zahlreiche und wichtige Forschungen verdankt, *Defrancia*. Beschrieben und abgebildet findet man dieses nun, in fünf Gattungen: *Defrancia pagoda*, *variabilis*, *hordeacea*, *saturalis* und *Milletii* zerfallende, Geschlecht in den *Ann. de la Soc. Lin. de Paris; Septembre*, 1826; *p.* 437.

---

* Nur vom sogenannten Phosphorite und vom erdigen Apatite war bis jezt ein Gehalt von Flufssäure bekannt.

** Die Resultate der, in Folge dieser interessanten Entdeckung mit Apatiten von verschiedenen Fundorten vorgenommenen, Analyse werden wir bei einer andern Gelegenheit mittheilen.

d. H.

Nach A. Levy (*Phil. Mag. new ser.; Jan.*, 1827) gehört das von Menge an den Ufern des Ilmensees, westwärts *Miask* im *Ekathatinenburgischen*, aufgefundene, zuerst für Tantalit angesprochene, Fossil dem Titaneisen aus Gastein (äxotomes Eisenerz von Mohs) an.

C. von Gimbernat hat das Glaubersalz im Kanton Aargau entdeckt. (*Ann. de Chim. et de Phys.; XXXIII*, 98.) Der Ort des Vorkommens ist unfern *Mühlingen*, auf dem linken Ufer der *Reuss*. Man treibt hier zwei Stollen, zum Behuf der Gewinnung des Gypses. Die frisch behauenen Wände des Gesteines lassen das Glaubersalz eingesprengt und in kleinen glänzenden, krystallinischen Blättchen wahrnehmen, welche, durch Einwirkung der Luft, ihren Wasser-Gehalt einbüssen, sich zum weissen Pulver umwandeln. Man hatte bereits mehrere Bänke dichten und körnigen, graulichweissen Gypses durchbrochen, die keinen salinischen Gehalt zeigten. Zu Anfang des Jahres 1825 wurden, unterhalb der vorigen, die Glaubersalzhaltigen Gyps-Schichten aufgeschlossen. Es finden sich drei Gyps-Bänke, geschieden durch eine sehr gering mächtige Zwischen-Lagerung von blätterigem Mergel; beide Felsarten führen Glaubersalz, jedoch der Gyps bei weitem in gröfserer Menge. Die Mächtigkeit der oberen Gyps-Bank beträgt drei Fufs, die zweite mifst fünf Fufs; über die Stärke der dritten liefs sich noch nicht urtheilen. Die Bänke stehen fast senkrecht; denn ihr Fallen beträgt 70 bis 80°. Frey (in *Aarau*) hat, durch chemische Zerlegung, im Glaubersalze folgenden Gehalt nachgewiesen:

trockenes

trockenes schwefelsaures Natron	44,4425
hydrochlorsaures Natron	0,1004
Krystallisazions-Wasser	55,4571
	100,0000

dem enthielt das Salz noch eine unbestimmbare Spur Eisen. — Das beschriebene Salz-führende Gebilde ge- zum südlichen Jura-Gehänge. Es ruht auf Salz-freien -Bänken, und diese auf einem körnigen, splitterit kavernösen Kalke, der keine Versteinerungen führt; dem Gypse liegt ein thoniger, blätteriger, schwarzer kies-reicher Mergel, der mehrere Lagen Muscheln- nden mergeligen Kalkes enthält.

Kupffer theilt (Kastner's Archiv f. d. ges. Naturl.; 12) über die von Menge in *Siberien* entdeckten, und ihm schon als solche erkannten, Krystalle von olinit einige Bemerkungen mit. Als Kernform gil. gerade rhombische Säule mit Winkeln von ungefähr und 50°. Von abgeleiteten Flächen treten Entscharf- ngen, Entspizecknngen und Entrandungen auf. Vor Löthrohre zeigt der Syberische Gadolinit ganz das alten, wie solches von Berzelius für die eine Varietät r Mineral-Substanz angegeben wird *.

---

* Allein mit Säuren behandelt, ein Umstand, der von Kupffer unbeachtet geblieben, gibt der Gadolinit aus Siberien keine Gallerte. Es fragt sich nun freilich, ob allen Gadoliniten diese

Digitized by Google

Th. Webster theilte seine Bemerkungen über die Felsschichten von Hastings in Sussex mit (*Transact. of de geol. Soc.: Vol. II, part. 1, p.* 31. Er beabsichtigt eine genaue Schilderung der Unter-Abtheilungen des Greensandes und Ironsandes von *Hastings*. Die häufigen Regellosigkeiten der Ablagerung machen die Sache schwierig. Ein grauer, fester, kalkiger Sandstein soll die obere Stelle einnehmen, auf ihn folgt weicher, gelber Sandstein, und in der Tiefe trifft man Thon, schieferigen Thon und eisenschüssigen Sandstein mit Lagern von Eisenerzen und häufigen vegetabilischen Ueberbleibseln. Die Ablagerung hat fossile Reste von Sauriern, Fischen und Vögeln aufzuweisen. Der kalkige Sandstein enthält Abdrücke einer einschaaligen, den Paludinen zunächst stehenden Muschel. (Férussac, *Bullet. de Géol.: X*, 210.)

Durch Nilson erhielten wir eine Uebersicht der Schonischen Steinkohlen-Bildungen und Nachrichten über die darin gefundenen Petrefikate. (*Kongl. Vetensk. Akad. Handl. for år* 182[illegible] *p.* 96, und Jahresber. der Schwed. Akad. der Wissensch. übers. von Müller; I, 217.) Die Steinkohlen finden sich dem Flöz-Sandsteine untergeordnet. Die Lager mit ihren Versteinerungen wurden besonders von der geologischen Gesellschaft in England, vom Grafen von Sternberg und von Rhode genau bestimmt. Der Verf. zeigt den Unter-

---

Eigenschaft zusteht, da sich bekanntlich bei ihnen auch Verschiedenheiten im Löthrohr-Verhalten zeigen.

d. H.

Digitized by Google

schied zwischen der Schonischen Steinkohlen-Bildung und den im Auslande vorkommenden. Die Becken, in denen sich die Kohlen absezten, scheinen Landseen oder Erweiterungen von Strömen gewesen zu seyn: sie liegen daher oft in ganz ebenen parallelen Linien, zuweilen mehrere Meilen in einer und derselben Strecke, obgleich stellenweise unterbrochen. Sie kommen sowohl im Lande, als an den Küsten vor, und im lezten Falle scheint ihr Daseyn nicht im Zusammenhange mit einem nahen Meere zu stehen. In den bis jezt untersuchten Steinkohlen-Becken hat man Pflanzen-Abdrücke gefunden, die ein tropisches Klima zu verrathen scheinen und dem süfsen Wasser, oder tiefen sumpfigen Stellen des Landes angehören, z. B. palmartigen Bäumen, baumartigen Farrnkräutern, Rohrpflanzen u. s. w. Die Pflanzen-Abdrücke kommen in grofser Menge in den Lagern vor, welche die Steinkohlen-Flözze nahe umgeben, besonders im Schieferthone. Aufserdem hat man blos Süfswasser-Schnecken, und auch diese nur sparsam, z. B. in den Englischen Gruben gefunden. Reste von Meeres-Geschöpfen und von Wirbelthieren wurden nicht getroffen. So verhält es sich auch mit den ausländischen Steinkohlen-Bildungen. — Die Kohlenstrecken in *Schonen* liegen im Distrikte *Luggudde*, im nordwestlichen Theile der Provinz und deren Urgebirgs-Kette, die mit *Kullaberg* anfängt. Ihre Längen-Ausdehnung scheint der erwähnten Bergkette ziemlich parallel. Bis jezt traf man sie an drei Stellen, bei *Höganäs*, bei *Lundom* unweit *Bosarp* und bei *Wallåkra;* indessen dürften sie in dem nämlichen Distrikte noch an mehreren Stellen vorkommen. Am meisten untersucht ist der Steinkohlenstrich von *Höganäs*. Die

Kohlen sind hier von einem lockeren, grauen und weisslichen, mit Schieferthon wechselnden Sandsteine bedeckt; das tiefste und mächtigste Kohlen-Flöz ruht auf schwärzlichem Schieferthone. Ein senkrechter Durchschnitt von der Oberfläche bis zum tiefsten Kohlen-Flözze zeigt nachstehende Lagerungsfolge: Dammerde; mit Sand gemengter Thon, einige Lachter mächtig; Sandstein, mannichfache Verschiedenheiten zeigend, mehr und weniger frei von Thon und Glimmer, fein und locker, oder gröber und von Eisenocker gefärbt, theils mit schieferiger Textur und in der Nähe von Kohlen-Flözzen sehr von Kohlen durchdrungen; zwischen den verschiedenen Sandstein-Lagen treten Schieferthon-Schichten auf; die Kohlen-Flözze zeigen ebenfalls verschiedenartige Lagen. Nur in dem Brand- oder sogenannten Schwarzschiefer, der im tiefsten Kohlen-Flözze zwischen Schieferkohlen liegt, hat der Verf. Versteinerungen gefunden, nämlich Abdrücke von Tangarten (*Fuci*), Hayfischzähne, ein Fragment von der Flügeldecke eines Wasser-Insektes, und den Abdruck eines Zoophyten. Alle diese Ueberreste haben Meeres-Produkten angehört, und der Verf. glaubt, die Lage der Petrefakten in dem schwärzesten Schiefer, der sich zwischen den Kohlen selbst findet, beweise, dafs sowohl das Kohlen-Flöz, als der Schiefer sich auf den Boden eines Meeres abgesezt haben; doch dürfe man daraus nicht schliefsen, dafs der Sand, der jezt in der Nachbarschaft eines Lagers gefunden wird, sie abgesezt habe, weil Petrifikate von Landpflanzen und Blumenpflanzen in den obersten Sandstein-Lagen gefunden, welche den Kohlenstrich bedecken, und also jünger sind, als die Kohlen-Flözze, aber älter, als die gegen-

e organische Welt, und die dennoch tiefer herab- als die Meeres-Oberfläche. Diese Versteinungen, hier in der Nähe des genannten Sundes vorkom- sind verkohlte, und haben zu Pflanzen sumpfiger und süfser Wasser gehört, z. B. *Ophioglossen* und arten im Sandsteine bei *Rau*, die leztere Felsart ent- keine See-Produkte. Der Verf. zieht daraus den s, dafs das Meer verschiedenemal denselben Ort ver- und wieder eingenommen habe. Bei *Bosarp* kommt ohle, von den nämlichen Gesteinen, wie bei *Höga-* begleitet, vor. Im Sandsteine, in der Nähe von n-Flözzen, hat man daselbst einen, in eine kohlen- Substanz umgewandelten, Fisch gefunden (angeblich verwandt mit *Labrus*). Im Eisensteine kommen hstücke von Muschelschaalen vor; allein bis jezt nan nicht ausmitteln können, ob sie dem süfsen oder gen Wasser angehören. In dieser Grube hat man au- em plattgedrückte, in Braunkohle umgewandelte Baum- me getroffen, worin man deutliche Saftringe erkannte, Beweise, dafs sie von Dikotyledonen abstammen. Bei *llåkra*, wo das dritte bekannte Steinkohlen-Lager ist, der Verf. keine Petrifikate — Vergleicht man jene nischen Steinkohlen-Bildungen mit den ausländischen, eigt es sich nach dem Verf. deutlich, dafs sie in ver- edenen Zeiten und unter verschiedenen Verhältnissen tanden sind. Die fossilen See-Produkte, die in ersteren kommen, sind in lezteren, bis jezt, nicht gefunden rden; die in den Schwedischen Kohlen getroffenen Wir- thiere und zwei herzblätterige Pflanzen scheinen von it späterem Entstehen zu zeugen. Ihr relatives Alter

ist nicht leicht bestimmbar; wahrscheinlich gehören sie unter die lezten Glieder der Flöz-Formazionen, und ihre Bildungs-Periode steht der Kreide nahe. — AGARDH hat in einer besondern Abhandlung die Pflanzen-Abdrücke bestimmt, welche in den Steinkohlen von *Höganäs* gefunden werden. Er glaubt, dafs sie zu Arten gehören, die man jezt in der lebenden Natur vermifst. Sie sind: *Sargassum septentrionale; Caulerpa septentrionalis* und *Amphibolis septentrionalis*. Alle sind Meeres-Erzeugnisse tropischen Ursprunges, und werden in den Wassern des Nordens nicht mehr gefunden. Der Verf. glaubt, der Zoophyt, wovon man Abdrücke in der Grube entdeckte, habe zur Gattung *Corallina* LINN. gehört. (*Loc. cit.*; *p.* 107.)

Im lezten Hefte von SOWERBY's bekanntem Werke über die Versteinerungen * findet man ein neues sonderbares, den Bivalven zugehöriges, Geschlecht, *Pachymya*, beschrieben. Es kommt in der, Quarzkörner enthaltenden, Kreide bei *Dowlands* vor. Dieses Gestein bildet den untersten Theil der Kreide-Formazion in der Nähe von *Lyme Regis*. Die geschilderte und abgebildete Gattung hat den Namen *Pachymya gigas* erhalten. — Das Geschlecht *Orbicula* ist mit drei neueren Gattungen vermehrt worden (bis jezt waren nur zwei fossile bekannt): eine derselben findet sich im Thone von *Alum*, die andere im Thone von *Oxford*, und die dritte in den Oolithen von *Ancliffe*.

---

* *Mineral Conchyology. No. LXXXVII.*

Ferner trifft man an andern Orten die Abbildungen von fünf Trigonien aus der zulezt genannten Formazion und aus dem Greensande, endlich zwei Paludinen aus dem *Weald Clay* und aus dem Hastings Sande.

Marx beschrieb versteinte Nüsse, an denen nur der Kern in kohlensauren Kalk verwandelt, die Schaale jedoch unversehrt geblieben war, und vergleicht dieselbe mit analogen Petrefakten. (Schweigger's Jahrb. d. Chem. und Phys.; Jahrg. 1827, I, 133.)

Ueber die Geognosie der Umgegend von Rio de Janeiro schrieb Al. Caldcleugh. (*Transact. of the geol. Soc.; II*, 1, *p.* 69, und Férussac, *Bullet.; Janv.*, 1827.) Der Alluvial-Sand der Bucht von *Rio*, gelb oder roth von Farbe, ist Gold-haltig. Die Berge der Gegend bestehen aus Gneifs; Streichen der Schichten aus SSO. in NNW. Granit-Gänge durchbrechen die Gneifs-Massen. Der Pik von *Corcorado*, gegen *Botafogo* zu gelegen, mifst 2100 F.; porphyrartiger Gneifs, ein, in diesen Gegenden sehr häufig verbreitetes, Gestein, bildet den Berggipfel. Der Gneifs, dessen Feldspath oft dem Adular sehr ähnlich wird, führt Apatit, Granat, Eisenkies, Chlorit und Hornblende. Kieselige Stalaktiten, deren Entstehen erklärbar wird durch die Gegenwart eines Wassers von 140 bis 150° F., finden sich im Raume zwischen zweien, in ungleichförmiger Lagerung einander überdeckenden, Gneifs-Schichten.

W. Buckland legte der geologischen Sozietät zu London Bemerkungen über die, in der Höhle von Lunel unfern Montpellier aufgefundenen, Gebeine von Hyänen und andern Thieren vor. (*Phil. Mag. new ser.; Jan.*, 1827, *p.* 66.) Der Verf. besuchte die Höhle im März 1826, in der Absicht eine Vergleichung derselben mit den Englischen Grotten anzustellen, die früher von ihm untersucht und geschildert worden. Das Resultat ergab eine beinahe vollkommene Uebereinstimmung. Die Höhle von *Lunel* ist in dichtem Grobkalk eingeschlossen; das Gestein zeigt mitunter oolithische Struktur. Durch Steinbruchbau wurde die Grotte zufällig entblöfst, und die Französische Regierung hat das Aufräumen derselben vornehmen lassen, um die Förderung der darin, in Gruſs und Schlamm, vergrabenen Knochen möglich zu machen, so wie um die Oeffnung aufzufinden, durch welche alle diese fremdartigen Substanzen in die Höhle gebracht worden. Durch diese Arbeiten gerieth man auf einen geraden gewölbartigen Gang von ungefähr 100 Yards Länge und 10 bis 12′ Weite und Höhe. Der Boden ist belegt mit einer mächtigen Schicht von Diluvial-Schlamm und von Rollstücken; hin und wieder reicht diese Lage bis beinahe an die Decke. Sie besteht an einem Ende der Grotte fast nur aus Schlamm, während an dem entgegengesezten Ende die Rollstücke vorherrschen. Einige senkrechte Spalten, in einem andern, nur wenige Meilen entfernten, Steinbruche beobachtet, sind mit Material erfüllt, ähnlich dem in der Höhle enthaltenen, auch darin trifft man hin und wieder einige Gebeine, mitunter gebunden durch kalkige Einseihungen zu einem Trümmer-Gestein,

gleich dem von *Gibraltar*, *Cette* und *Nizza*. Das Material zeigt sich ferner identisch mit der oberflächlichen Diluvial-Lage, welche über dem Steinbruche am Tage sichtbar ist, so wie mit dem Diluvial-Detritus der nachbarlichen Gegend. Tropfstein-artige Bildungen kommen nur parsam in der Höhle von *Lunel* vor; daher sieht man weder die in ihr befindlichen Knochen, noch die Felstrümmer, zu einer Brekzie gebunden. Die Untersuchung, welche Buckland mit den, von Marcel de Serres und Cristol gesammelten, Gebeinen vornahm, liefs mehrere Spuren Statt gehabter Benagungen durch Zähne von Raubthieren bemerken. Auch entdecke er in der Grotte zahllose rundliche Massen von, sehr gut erhalten, *Album graecum*. Beide Umstände, so wichtig für die Begründung der Annahme, dafs die Höhle von *Lunel*, gleich der von *Kirkdale*, durch Hyänen bewohnt gewesen, wurde durch den früheren Beschreiber derselben (Marcel de Serres) übersehen. Das seltenere Vorhandenseyn stalaktitischer Bildungen, und die gröfsere Menge von *Album graecum* in dieser Höhle, verglichen zu den Englischen Grotten, ist durch die nämliche Ursache erklärbar, d. h. durch, in geringem Grade Statt gehabte, Einseihungen von Regenwasser, wie in der Höhle von *Kirkdale*; hier scheinen die rundlichen Massen von *Album graecum* auf dem Boden einer nassen und engen Höhle zertreten und zerquetscht worden zu seyn, indessen sie zu *Lunel*, wo die Grotte geräumiger und trockener war, besser erhalten wurden. Marcel de Serres hat eine Angabe der, in der Höhle von *Lunel* enthaltenen, thierischen Reste geliefert. Sie bietet nur wenige Unterschiede von den Knochen, welche die *Kirkdaler* Grotte

geliefert; besonders denkwürdig sind in jener die Gebeine von Bieber und Dachs, so wie die der Abyssinischen Hyäne. Die angeblich als von einem Kameel abstammenden Knochen, wurden von Buckland nicht als solche befunden. Hin und wieder trifft man im Diluvial-Schlamme sparsam die Gebeine von Kaninchen und Ratten; Cristol entdeckte auch den Fufsknochen eines Haushahnes. Alle diese thierischen Ueberreste sind, nach Buckland's Untersuchung, späteren Ursprunges (sie hängen, wenn sie getrocknet, der feuchten Lippe nicht an, wie solches bei den antediluvianischen Gebeinen der Fall). Von den Ratten und Kaninchen ist anzunehmen, dafs dieselben die Höhle freiwillig aufgesucht haben, und dafs sie ihren Tod in den Bauen fanden, welche sie selbst in den weichen Diluvial-Schlamm gruben; der Fufsknochen des Hahnes mufs durch einen Fuchs hinein geschleppt worden seyn, indem man weifs, dafs auf dem Boden eines alten Steinbruches, die Füchse ihren Aufenthalt hatten. Schaalen von Land-Muscheln, ähnlich denen, welche im nachbarlichen Erdreiche, oder in nahen Felsenspalten überwintern, fand man ebenfalls im Schlamme der Höhle. Buckland betrachtet sie als Ueberbleibsel von Thieren, welche, durch enge Spalten in den Wänden der Höhlen, eingedrungen sind, und in dem Schlamme ihren Winter-Aufenthalt nahmen; oder sie dürften schon in früherer Zeit, als die Grotte noch von Hyänen bewohnt war, hinein gekommen, und mit den Gebeinen gemengt worden seyn, ehe Schlamm und Rollstücke eingebracht wurden; auch ist es denkbar, dafs diese Schaalen durch Diluvialwasser, das den Schlamm, in dem sie jezt liegen, in die Grotte führte, mit hinein kamen. Buck-

LAND betrachtet den Schlamm und Gruſs, in Höhlen und Spalten enthalten, indem er diese Ablagerungen für einen Theil des, über die nächste Umgegend verbreitet gewesenen, allgemeinen Diluviums ansieht, als sehr wesentlich verschieden von den örtlichen Süſswasser-Bildungen, die gleichfalls in der Nähe von *Montpellier* vorkommen. Der Verf. geht hierauf zur Betrachtung der Epoche über, in welcher die Ablagerung der Gebeine von Vierfüſsern Statt gehabt, die, in der Vorstadt *St. Dominique* zu *Montpellier*, eingeschlossen in einer sehr jugendlichen meerischen Formazion gefunden, und durch MARCEL DE SERRES beschrieben worden. In den mittleren Schichten dieser Ablagerung traf man Ueberbleibsel von Elephant, Rhinozeros, Hippopotamus, Mastodonte, Ochs, und Hirsch im Gemenge mit Resten von Cetaceen und Lamantin; sie sind mehr oder weniger abgerollt, und hin und wieder bedeckt mit Meeres-Muscheln. Wagerechte und ziemlich parallele Lagen von Austern-Schaalen (*Ostrea crassissima* LAM.) finden sich zwicchen dem Meeressande und beweisen, daſs der Absaz allmählich und mit Ruhe vor sich gegangen. Gleichzeitig mit dieser Periode der Ablagerung der oberen marinischen Formazion zu *Montpellier* dürften die Gebeine von Elephanten, Rhinozeros u. s. w., mit Meeres-Muscheln vorkommend, seyn, welche in gewissen Gegenden der Sub-Apenninischen Berge sich finden, so wie die Knochen von ähnlichen Vierfüſsern und die Muscheln, die man im *Crag* von *Norfolk* und von *Suffolk* antrifft. Gleichzeitig sollen die, in der Knochen-Brekzie von *Gibraltar*, *Cette*, so wie in Spalten und Grotten längs der nördlichen Küste des Mittelländischen Meeres eingeschlossenen thierischen

Reste seyn; ferner die Haufwerke der Ueberbleibsel von Bären, Hyänen u. s. w. in den Höhlen Deutschlands, Englands und Frankreichs: endlich die Knochen ähnlicher Thiere im antediluvianischen Gebilde des oberen *Arno*-Thales gefunden.

Stromeyer gab (in Kastner's Archiv f. d. ges. Naturl.; X, 113) vorläufige Nachricht von einem neuen brennbaren, dem Auffinder, Hrn. Oberst von Scheerer zu *St. Gallen* zu Ehren, Scheererit genannten, Mineral. Das Fossil kommt — unweit *St. Gallen* in einem Braunkohlen-Lager — in lose zusammengehäuften, weißen, schwach perlmutterglänzenden, mehr oder minder durchscheinenden, krystallinischen Körnern und Blättchen vor, welche meist nesterweise die Braunkohlen durchsezzen. Es ist etwas spezifisch schwerer, als Wasser, fühlt sich nicht fett an, ist sehr zerreiblich, besizt keinen merkbaren Geschmack, und hat auch in der Kälte, selbst beim Zerreiben, keinen Geruch. Erwärmt, verbreitet dasselbe einen schwachen, aromatisch-empyreumatischen Geruch. Es schmilzt ungemein leicht zu einem ungefärbten Liquido: schon bei 36° R. fließt es vollständig. In diesem Zustande gleicht der Scheererit einem fetten Oele, und bringt auch auf Papier, wie dieses, Fettflecken hervor, die indessen beim Erwärmen des Papiers völlig wieder verschwinden. Das geschmolzene Mineral schießt beim Erkalten in Nadeln an, die gewöhnlich sternförmig zusammengehäuft sind, und zuweilen die Gestalt vierseitiger Säulen zu haben scheinen. Es kann dasselbe im geschmolzenen Zustande oft mehrere Tage beharren, ohne zu erstarren; sobald man es aber mit

m Platindrahte, oder mit einem Glasstäbchen berührt, d es augenblicklich fest und krystallisirt nadelförmig, d das Fossil in einer Glasröhre, oder in einem kleinen ben stärker erhizt, so verflüchtigt es sich, ohne zersezt werden, und die Dämpfe verdichten sich wiederum in oberen Theile der Röhre zu Nadeln. Zu seiner Verhtigung erfordert es eine Temperatur, welche über die siedenden Wassers geht. Im Platinlöffel über einer Spis-Lampe erhizt, entzündet sich das Fossil und brennt r Verbreitung eines schwach aromatisch-brenzlichen ches, ohne den geringsten Rückstand zu hinterlassen. Wasser völlig unauflöslich; von Alkohol wird das- e leicht, zumal mit Unterstüzzung von etwas Wär- , aufgenommen. Salpetersäure greift es etwas an; in izter konzentrirter Schwefelsäure ziemlich leicht lösbar s. w. Sehr wahrscheinlich steht dieses Fossil der phthaline sehr nahe, und ist, wie diese, blos eine bie Verbindung des Wasser- und Kohlenstoffes; mit n, vor vielen Jahren in *Finland* entdeckten, und neuergs in *Schottland* wieder aufgefundenen, Bergtalge dürfder Scheererit bei dem sehr ungleichen Eigengewichte der Fossilien nicht einerlei seyn, wenn dieselben gleich, andern Merkmalen, sehr übereinstimmend scheinen.

W. Vorsey schrieb über die Diamant-Grube des dlichen Indiens. (*Asiatic Researches; XV*, 120; ussac, *Bullet.; Janv.*, 1827, 72.) Zwischen dem und 80. Grade östlicher Breite findet sich eine Kette ächtlicher Berge, *Nalla Malla* (blaue Berge) genannt,

deren erhabenste Spizzen zwischen *Cummum*, im Distrikt *Cuddapah*, und *Amrabad*, nordwärts der *Kistna*, getroffen werden; sie wechseln in ihrer Seehöhe zwischen 2000 und 3500 F. Die Gipfel sind im Allgemeinen platt oder gerundet, und sie nehmen nach und nach an Höhe ab, bis sie mit den Sandstein- und Thonschiefer-Bergen von *Godavery*, unfern *Palunshah*, sich verbinden. Die Breite ist wechselnd; sie überschreitet jedoch nie 50 Meilen. Die geognostische Struktur dieser Berge läfst sich nur mit grofsen Schwierigkeiten erklären, sowohl nach der Wernerschen, als nach der Huttonschen Theorie; denn die verschiedenen Gesteine, jene Bergkette ausmachend, sollen dergestalt unter einander gemengt (?) erscheinen, jedes derselben soll abwechselnd (?), bald über, bald unter dem andern seine Stelle einnehmen; da indessen der Thonschiefer vorherrschend auftritt, so glaubt Voysey, jene Gebilde als eine, dem Wernerschen Thonschiefer gleichzeitige, Formazion ansehen zu können. Sie besteht aus Thonschiefer, Quarzfels, Kieselschiefer, Kalk, Sandstein und aus sandigen Brekzien (*brèches arénacées*), und ist umgeben von Granit, der scheinbaren Unterlage der Formazion. Zwei Flüsse, *Kistna* und *Pennar*, durchschneiden die Kette, und verursachen häufige Zerstörungen in derselben. Das Vorkommen der Diamante ist auf die sandige Brekzie beschränkt. Die zur Gewinnung derselben vorgerichteten, von Voysey besuchten Gruben finden sich bei *Banganpally*, einem Dorfe zwei Meilen westwärts der Stadt *Nandiala* gelegen. Die Brekzie nimmt ihre Stelle unterhalb eines Gesteines ein, das aus Körnern von rothem und gelbem Jaspis, von Quarz, Chalzedon und verschieden gefärbten

nstein besteht; das Ganze gebunden durch kieseligen
. Die Brekzie geht in ein Konglomerat aus Rollstük-
mit kalkig-thonigem Zäment über; sie ist theilweise
sehr geringem Zusammenhalte, und gerade diese Ab-
rung liefert die meisten Diamanten. Mit Unrecht hat
dieser Felsart den Namen Mandelstein, oder Wacke
legt. Eben so wenig ist es wahr, dafs die Diamant-
en in den konischen Erhabenheiten, aus jenen Gestei-
bestehend, vorhanden wären; denn diese kegelförmigen
el sind künstlich und Folgen der Gewinnungsweise der
manten. Der Berg endigt in einem Plateau, auf wel-
n sich auch nicht eine konische Erhöhung, und eben
wenig eine Vertiefung, auf eine Strecke von 20 Meilen
ler Richtung von N. nach S. zeigt. Neuere Ausgrabun-
hatten seit mehreren Jahren nicht Statt gehabt, darum
nte sich Voysey nicht von der Art überzeugen, wie
Arbeiter zur Brekzie gelangen. Gegenwärtig beschrän-
sich dieselben darauf, die alten Halden zu durchwüh-
, stets befangen von dem Gedanken, dafs die Diamanten
hwüchsen, und dafs die kleinen, früher vernachlässigten
stalle mit der Zeit eine beträchtliche Gröfse erlangen
nten. Die Brekzie, welche die Diamanten führt, wird
verschiedener Tiefe getroffen. An einer Stelle beobachtete
Verf. dieselbe in 50 F. Tiefe, die obere Lage bestand
Sandstein, Thonschiefer und schieferigem Kalke. Die
chtigkeit der Brekzie betrug 2 F., und unmittelbar dar-
ter befand sich eine Trümmer-Gestein-Schicht aus Bruch-
cken von Quarz und Hornstein und aus sandigen Kör-
n, gebunden durch thonig-kalkige Substanz. Allem
rmuthen nach war diese Schicht sehr Diamanten-reich,

Digitized

und Voysey bezweifelt nicht, dass die im Bette der Kistna aufgefundenen, von hier durch die Wasser, zur Zeit grosser Anwachsens, hinweggeführt worden. Im Alluvial-Boden *, der Ebenen längs des Fusses dieser Berge, zumal in aufsteigender Richtung an den Ufern der *Kistna* und des *Pennar* sind die Gruben, welche die grössten Diamanten der Welt geliefert haben. Zu diesen Gruben gehören unter andern die so berühmten von *Golcondah*; man zählt ihrer ungefähr zwanzig, unter denen jene von *Gani-Parteala*, in ungefähr drei Meilen Entfernung vom linken *Kistna*-Ufer liegen. — Der Verf. stellt am Schlusse folgende Resultate auf: 1. das Mutter-Gestein der Diamanten in *Süd-Indien* ist eine sandige Brekzie (*sandstone breccia*), der Thonschiefer-Formazion zugehörig. 2. Die Diamanten, welche man im Alluvium findet, stammen von Trümmern dieser Felsart ab, die, in einer Epoche, älter als die geschichtliche Zeit, durch irgend eine grosse Ueberschwemmung abgerissen und weggeführt wurden. 3. Die in dem Bette der Flüsse vorkommenden Diamanten werden durch die Hochwasser eines jeden Jahres dahin geführt.

---

* D. h. im älteren Alluvium, richtiger im Diluvium. d. H.

Ueber die geognostischen Verhältnisse und Bergwerke zu *Angangeo* in *Mexiko.*

Von

Herrn J. Burkart,

des Bergwesens der Englischen Bergwerks-Kompagnie von *Tlalpujahua*,

einem Briefe desselben von *Tlalpujahua*, vom 28. September 26, an Herrn Ober-Bergrath und Prof. Nöggerath in *Bonn*, von Lezterem mitgetheilt

Hierzu der Gebirgs-Durchschnitt auf Taf. II. *.

or wenigen Wochen habe ich meine Landsleute, rn Schuchart und W. Stein jun., in *Angangeo*

S. den Oktoberheft. d. H.

Digitized

besucht, wo die Elberfelder Bergwerks-Kompagnie einige Gruben bebaut; von dem Wenigen, was ich dort gesehen habe, theile ich Ihnen Nachstehendes mit.

Das Dorf *Angangeo*, ungefähr 1900 Seelen zählend, liegt fast südlich 7 Stunden von *Tlalpujahua*, 19° 39′ 30″ nördlicher Breite, und 102° 26′ 0″ westlicher Länge von *Paris*. Seine Höhe über *Tlalpujahua* bestimmte ich mittelst eines Englischen Mountain-Barometers zu 106 F. Englisch, oder zu 86 F. Engl. über dem Meere. Es liegt in einem engen Thale von hohen, schroffen und kahlen Bergen umschlossen, die indessen schon in geringer Entfernung mit dem schönsten Holzwuchse: Eichen, Zedern, Tannen u. s. w., geziert sind. Dieses Thal nördlich von *Angangeo*, fast aus N. in S. streichend, erweitert sich unterhalb *Angangeo* etwas, und wendet sich wenig mehr in W.; es ist durch einen kleinen Bach bewässert, der ungefähr 1 Stunde nördlich von *Angangeo* auf einem sehr hohen Gebirge entspringt, welches auf dem Wege von *Tlalpujahua* nach lezterem Orte eine Höhe von 2072 F. Engl. über *Tlalpujahua*, oder von 10,6 Fufs über dem Meere erreicht. Schon nördlich von *Angangeo* bei der Grube *Catingon*, vereinigt sich dieser Bach mit einem kleineren, und gleich unterhalb des Dorfes mit zwei gröfseren Gebirgs-Wassern so, dafs derselbe nun eine hinlängliche Quantität Aufschlage-Wasser, in Verbindung mit bedeutendem Gefälle, für die Amalgamir-Werke (*hacienda de beneficio*) bietet, ein Vortheil, dessen Mangel

nche hiesige Bergwerks-Distrikte drückend em-
iden. — *Angangeo* liegt auf Feldspath-Porphyr,
hrscheinlich der Uebergangs-Periode angehörig;
ie Lagerungs-Verhältnisse sind, wie die der mei-
i hiesigen, sehr mächtigen Porphyr-Ablagerun-
, sehr schwierig zu bestimmen. Meine Beob-
tungen über dieselben sind folgende:

Von *Tlalpujahua* aus führt der Weg, wohl $^5/_4$
nden weit über muldenförmig gelagerten Ueber-
igs-Thonschiefer, aus welchem, sobald man das
isser-Gebiet des *Tlalpujahua*-Baches verlassen,
d jenes, des Baches *Sn. José*, erreicht hat, ei-
e blaulichgraue Kalkstein-Lager zu Tage waren.
ese Kalkstein-Lager, so wie der sie umschliefsen-
Thonschiefer, streichen hier *h.* 1 bis 3, und
len in W. und NW., so, dafs man der sattel-
d muldenförmigen Lagerung ungeachtet wohl schlie-
n kann, auf dem Wege von *Angangeo* hin aus
eren Thonschiefer-Schichten in neuere überzu-
ten. Kaum hat man den Berg-Abhang auf dem
ken Ufer des Baches *Sn. José* betreten, so ge-
hrt man auch hier das, in der Nähe von *Tlal-
jahua* so häufig und sehr verbreitete, Trachyt-
nglomerat. Dieses, in massigen Bänken den Thon-
iefer hier unmittelbar überdeckende, Konglome-
umschliefst in einer rauch- und aschgrauen, po-
en, rauh anzufühlenden Grundmasse Brocken
n der Gröfse eines Senfkornes bis zu der eines
es, 1. von gefritteter Grauwacke, porös, nach meh-
en Richtungen gerissen, blaulich- und eisen-

Digitized by

schwarz von Farbe. 2. Gebrannten Thonschiefer von graulichweifser, rauch- und röthlichgrauer Farbe. 3. Von graulichweifsem Bimssteine, und 4. Körner von bouteillengrünem und schwarzem Obsidian, die auf ihrer Oberfläche einen ockergelben und röthlichbraunen dünnen, erdigen Ueberzug zeigen. Dieses Gestein zieht sich fast $^1/_2$ Stunde südlich über das Amalgamir-Werk *Sn. Rafael* hinaus. Gleich oberhalb dem genannten Amalgamir-Werke tritt ein grauer, dünngeschichteter Porphyr *h.* 11 streichend, in W. mit 45° einschiefsend, unter dem genannten Konglomerate hervor; in einem röthlichgrauen Teige prismatischen Feldspathes, von dichtem und bisweilen körnigem Bruche, schliefst er eine Menge kleiner Krystalle hemiprismatischen Augitspathes ein. In oryktognostischer Hinsicht steht er den Trachyt-Porphyren von *Tlalpujahua* so nahe, dafs ich ihn nur zu diesen zählen kann, zumal da er mit dem genannten Konglomerate in unmittelbarer Berührung steht. Von *Sn. Rafael* führt der Werg weiter durch einen sehr dichten Wald des schönsten Nadelholzes. Stämme von mehr wie 120 F. Höhe, und oft 3 bis 4 F. Durchmesser, ziehen durch ihre Gröfse und ihren schlanken Wuchs die Aufmerksamkeit des Wanderers auf sich. Mächtige Dammerde macht jede Beobachtung über den Bestand des Bodens unmöglich, nur einzelne Gestein-Stücke lassen noch hier und da dieselbe Felsart, wie bei *Sn. Rafael*, vermuthen. Ungefähr zwei Stunden nördlich von *Angangeo* hat sich indessen das Gestein plözlich ge-

Digitized by Google

ändert, zwar ist es noch immer Porphyr, aber von anderem Bestande. Obgleich der Teig noch stets prismatischer Feldspath ist, so unterscheidet er sich doch in Farbe und Gefüge von ersterem, er ist stets rauch- und aschgrau von Farbe, dicht und flachmuschelig im Bruche, anstatt hemiprismatischem Augitspathe enthält er nur Krystalle von prismatischem Feldspathe. Einige Bänke dieses Porphyres enthalten indessen auch wenige Krystalle von hemiprismatischem Augitspathe (Hornblende).

Dieses ist der Porphyr, in welchem die Erz-Gänge von *Angangeo* aufsezzen, er scheint mit dem Trachyt-Porphyre in unmittelbarem Verbande zu stehen, zwar älter wie derselbe zu seyn, aber unmittelbar in denselben übergehend; der Verband zwischen diesem Porphyre und dem Trachyt-Porphyre ist durch das Erscheinen von hemiprismatischem Augitspathe in einigen Schichten des ersteren um so deutlicher ausgesprochen, da dieses Mineral den Trachyt-Porphyren von *Tlalpujahua*, *St. Rafael* u. s. w. wesentlich ist. Die Beobachtungen und Schlüsse, welche ich Ihnen schon früher über die Porphyre von *Chico*, *Real del Monte*, *Pachúca* u. s. w. mittheilte, fänden sich also hier wiederholt; keine scharfe Grenze zwischen Trachyt- und Uebergangs-Porphyr, dieser auf der Uebergangs-Thonschiefer- und Grauwacken-Formazion ruhend, leztere von trachytischen Trümmer-Gesteinen (Konglomerate) Obsidian umschliefsend, bedeckt. Wer kann sich hier wohl des Gedankens erwehren, dafs

die hiesigen Trachyt-Porphyre, unverkennbare Spuren vulkanischer Einwirkungen tragend, blofse, auf vulkanischem Wege umgeänderte ältere, Porphyre seyen? dafs die hiesigen, unläugbar sehr alten, Vulkane ihren Siz in Porphyr gehabt haben? Doch ist lezteres nicht allgemein anwendbar, die vulkanischen Wirkungen dehnten sich auch auf andere nahe liegende Gebirgs-Formazionen aus.

Das beigeschlossene Profil wird Ihnen meine Ansicht über den Zusammenhang dieser Gebirgs-Formazionen, südlich von *Tlalpujahua*, besser verdeutlichen.

Auch südlich von *Angangeo* zeigt sich auf dem Porphyre wieder ein Trachyt-Konglomerat, dem oben erwähnten von *St. Rafael* ähnlich. Der Porphyr von *Angangeo* ist gewöhnlich massig, doch findet er sich auch an einigen wenigen Punkten in dünnen Bänken geschichtet; so z. B. gleich nördlich des Dorfes, wo er *h.* 3 streicht, und mit ungefähr 65° in SO. fällt, weiter in N, wohl $^3/_4$ Stunden von *Angangeo*, streicht er *h.* 12 und fällt in W.

Die Erz-Gänge, auf welchen in *Angangeo* Bergbau im Umgange ist, sezzen in dem erwähnten Uebergangs-Porphyre auf, sie befinden sich fast allein auf dem östlichen Gehänge des mehr erwähnten Baches von *Angangeo*; erst neuerlichst sind auch auf dem westlichen Gehänge desselben Versuch-Arbeiten auf einem daselbst aufsezzenden Gange im Betrieb gewesen. Die sämmtlichen bebauten Gänge streichen zwischen *h.* $1\,^4/_8$ und *h.* 2, und

len mit 75 bis 80° in W. Die Mächtigkeit dieser
age wechselt von ½ *Vara* bis zu 4 *Varas* (16″ bis
8″ Rheinl.), leztere Mächtigkeit erreichen sie
essen gewöhnlich nur da, wo der Gang durch
birgskeile in zwei oder mehrere Trümmer ge-
ilt ist. Diese Gebirgskeile, so wie auch das Ne-
n-Gestein, sind fast stets mit Eisenkiesen imprägt und durch dieselben zersezt. Die Ausfüllungsse dieser Gänge besteht aus einem ganz aufgelös- Porphyre, viele Trümmchen und Krystalle xaedrischen Eisenkieses umschliefsend; weniger ufiger ist rhomboedrischer Quarz, und noch sel- ier makrotipes Kalk-Haloid (Braunspath). In die- n Gangarten brechen:

1. hexaedrischer Eisenkies, derb und krystalli-
t, von messing- und speisgelber Farbe; der Ei-
nkies steht in quantitativer Hinsicht bei der Gang-
asse oben an, und ist fast durchgängig so Silber-
ich, dafs er auf Silber zugut gemacht werden
nn; in lezterem Falle ist er gewöhnlich speis-
lb, und um so mehr dem Weifsen sich nähernd,
gröfser sein Silber-Gehalt ist, der sich auf 3 bis
Mark im *Monton*, oder auf 1,6 bis 2,133 Lth. im
entner erstreckt, er ist dann feinkörnig im Bruch,
em Dichten sich nähernd, und häufige, einzelne,
örnige Stückchen von hexaedrischem Bleiglanze und
odekaedrischer Granat-Blende (brauner Blende)
mschliefsend.

2. Ganz schmale Trümmchen des lezten Mine-
als und rhomboedrischen Quarzes wechseln mit

Digitized

mächtigeren Trümmchen von Eisenkies ab; diese Trümmchen gehen parallel dem Streichen und Fallen der Gänge.

3. Der Eisenkies wechselt ebenfalls mit schmalen Trümmchen hexaedrischen Bleiglanzes, der auch zugleich gemengt mit dodekaedrischer Granat-Blende, hexaedrischem Eisen- und pyramidalem Kupferkiese, in mehr oder weniger grofsen rundlichen Parthieen einbricht. Der Silber-Gehalt des Bleiglanzes ist gewöhnlich geringer, wie der des Eisenkieses. In dem erwähnten Gemenge ist oft die Granat-Blende, oft der Eisenkies vorherrschend, stets aber ist der Eisenkies vorherrschender, wie der Bleiglanz, und der Kupferkies am seltensten. Oft enthält diefs Gemenge auch rhomboedrischen Quarz und makrotipes Kalk-Haloid in trauben- und nierenförmigen Parthieen; der Bleiglanz und die Granat-Blende finden sich bisweilen in erbsen- bis eigrofsen Stücken dem rhomboedrischen Quarze eingesprengt.

4. Der pyramidale Kupferkies zeigt sich häufig in innigem Gemenge mit dem Eisenkiese; dieses Gemenge wird unter der Benennung Magistral als Beschickung der Erze bei der hiesigen Amalgamazion benuzt, mit 4 bis 5 oder 6 bis 7 1/2 Thlr. Preufs. Cour. per Karga = 3 Zentner. bezahlt, und an 45 bis 50 Stunden weit verschickt. — Unter den genannten Gang-Vorkommnissen zeichnet sich eine Konglomerat-ähnliche Verbindung der erwähnten Mineralien auf der Grube *el Carmen* vorzüglich aus.

Digitized by Google

Es finden sich hier rundliche Stücke von rhomboedrischem Quarze, aufgelöstem Porphyre, hexaedrischem Bleiglanze und Eisenkiese in einer dodekaedrischen Granat-Blende, gleichsam wie durch ein Zäment verbunden. Man kann indessen deutlich unterscheiden, dafs die rundliche Form der verbundenen Stücke, durch chemische Kräfte, nicht aber durch mechanische, wie bei Geschieben, bedingt sey; die Umrisse der Form sind scharf, und doch die Masse mit dem umgebenden Zämente eben so fest, wie unter ihren einzelnen Theilchen verbunden, so, dafs es nur Zufall ist, wenn sie sich beim Zerschlagen in der Verbindungsfläche mit der Zäment-Masse ablösen.

5. In dem genannten Gemenge ist auch bisweilen Arsenikkies enthalten, er bricht gewöhnlich derb, seltener krystallisirt.

6. Die eigentlichen Silbererze (hexaedrisches Silber, hexaedrischer Silberglanz, rhomboedrische Rubin-Blende und Melanglanz) brechen selten in grofsen, derben Parthieen, oder auf Klüften als Anflug; gewöhnlich sind sie nur in ganz feinen, dem unbewaffneten Auge unbemerkbaren, Theilchen in der Gangmasse enthalten; — die Verbindung der Silbererze mit den übrigen Mineralien scheint auf diesen Gängen äufserst innig zu seyn; der Silber-Gehalt der sämmtlichen Erze soll selten 3 bis 10 Mark im *Monton* übersteigen; er betrüge demnach nur 0,8 bis 2,66 Unzen, oder 1,6 bis 5,33 Loth im Zentner; reichere Erze sind selten. Die Quantität des,

aus den Eisenkiesen gezogenen, Silbers soll öfter die, aus den Silbererzen erhaltene, übertreffen.

7. Auf der Grube *Sn. Pedro.*, nördlich der Grube *el Carmen*, mit lezterer auf einem und demselben Gange bauend, fand ich prismatoidischen Antimonglanz (strahliges Grau-Spiesglaserz).

8. Auf dem Gange, der den Namen *Descubridora* führt, bricht häufig prismatisches Eisenerz, in erdiger und schwammiger, äufserer Gestalt (dichter und ockeriger Braun-Eisenstein).

Die in *Angangeo* bebauten Haupt-Gänge sind: von O. in W. gezählt: 1. der Gang *Sn. Barbara*; 2. *la Discubridora*; 3. *Sn. Rafael*, der sich nördlich von der Grube *Sn. Pedro* in zwei Haupt-Trümmer theilt, und 4. der Gang *Sn. Francisco*. Diese Gänge liegen ungefähr 100 bis 300 Lachter von einander entfernt, und sind bereits auf eine Strecke von mehr, wie einer Stunde bekannt. Auf diesen Gängen bauen eine grofse Zahl Gruben, von denen indessen nur ein Theil in Betrieb sind; der Deutsch-Amerikanische Bergwerks-Verein besizt in diesem Distrikte mehrere Gruben, unter andern die Grube *el Carmen*, welches eine der besten von *Angangeo* seyn dürfte; zwar ist der Betrieb derselben, durch die starken Gruben-Wasser, etwas erschwert, doch wird diefs weniger fühlbar seyn, wenn durch Ausführung der projektirten Erbauung eines Wasserrades die Pferdegöpel entbehrlich werden, mit denen man jezt die Wasser in ledernen Säcken (die allgemein hier übliche Wasserhaltungs-Methode) zu Tage zieht. Die Silber-Produkzion in *Angangeo* soll sich jezt auf 300 bis 350 Mark wöchentlich belaufen.

Geognosie des Nord-Departements.

Von

Herrn Poirier Saint-Brice.

(*Annales des Mines; XIII*, 287.)

(Fortsezzung. S. Juniheft S. 510.)

III. Formazion der Kohlen, der Schiefer und Sandsteine.

Das Steinkohlen-Gebiet besteht aus drei scharf unterschiedenen Gesteinen, dem Kohlenschiefer, dem Sandsteine und der Steinkohle, deren Schichten wechselnd mit einander vorkommen. Es sezt diefs Gebiet eine einzige Formazion zusammen, zwischen den Formazionen des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers. Daraus ergibt sich auch seine Grenz-Bestimmung.

by Google

Im S. eine fast gerade Linie von *Montignies* in *Belgien* über *Estreux*, *Saint Léger* und *Arleux* ziehend. Im N. eine Linie, welche zwischen *Blaton* und dem Walde von *Condé* anfängt, und, wäre sie der ersten parallel, nach *St. Léonard-de-Roches*, zwischen *Saint-Amont* und *Orchies*, sich erstrekken würde; allein in dieser Richtung sind die Grenzen des, scheinbar weiter ausgedehnten, Kohlen-Gebildes nicht so scharf abgemarkt, sie dürften bis in die Gegend von *Séclin*, jenseit *Douai*, reichen.

Steinkohlen, Schiefer und Sandsteine gehen an keiner Stelle des Departements zu Tage aus; überall sind sie von neuen Gebilden bedeckt, deren Mächtigkeit gegen NO., in der Gegend von *Condé*, nur 30 bis 40 Meter beträgt, aber in südwestlicher Richtung, nach dem Innern des Departements, stets zunimmt. Zu *Anzin* bei *Valenciennes*, beträgt die Mächtigkeit schon 70 bis 80 Meter, und um *Aniche* 120 Meter und darüber.

Der Kohlenschiefer, im Allgemeinen viele kleine Blättchen silberweifsen Glimmers enthaltend, ist grau und wird dunkler, je näher er den Kohlen-Lagen sich befindet. Auch der Sandstein, grau oder weifs gefärbt, zeigt ähnliche Erscheinungen. Die Kohle gehört zur Schieferkohle. Zahllose vegetabilische Ueberbleibsel finden sich in den Schiefer- und Sandstein-Schichten, und ihre Häufigkeit nimmt zu in der Nähe der Kohlen-Lagen. Meist stammen die Ueberbleibsel von Gewächsen ab, die gegenwärtig

in diesen Klimaten nicht heimisch sind. Von versteinten Muscheln zeigt sich nicht eine Spur.

Eisenkies, Kalkspath und Barytspath gehören zu den, zufällig im Kohlen-Gebiete sich findenden, Substanzen. Der erste ist manchen Schichten ziemlich häufig eigen. Von Kalkspath-Schnüren werden die Kohlen-Lagen nicht selten durchzogen, der Barytspath kommt nesterweise im Schiefer vor. Endlich trifft man noch, in den Räumen mancher Rükken und Wechsel, eine weifse, erdige, Steinmark-artige Substanz.

Als untergeordnete Lager schliefst die Kohlen-Formazion dichten und körnigen Thon-Eisenstein ein, der, im Schiefer, und selbst in der Kohle, Schichten von ziemlicher Mächtigkeit ausmacht, die jedoch nicht ohne Unterbrechungen sind.

Die verschiedenen Schichten der Formazion wechseln mit einander, wie bereits bemerkt worden, und bleiben sich stets parallel. Sandsteine und Schiefer erscheinen am häufigsten, jedoch durchaus ohne bestimmte Regel. Seltener sieht man die, meist geringmächtigen, Kohlen-Lagen, welche oft auf beträchtliche Weite durch Schiefer und Sandstein getrennt werden.

Das allgemeine Streichen der ganzen Formazion ist aus ONO. in WSW., dem des stinkenden Kalkes genau entsprechend. Das mehr und minder bedeutende Fallen hat in der Regel gegen S. Statt, zum Theil aber haben eingetretene Strömungen und Ver-

Digitized by Google

rückungen auch eine entgegengesezte Senkung zur Folge gehabt.

Die Kohlen-Formazion liegt gleichsam eingeschlossen zwischen den beiden Formazionen des stinkenden Kalkes und des Thonschiefers. An ihrer Nord-Grenze sieht man deutlich die Auflagerung und das allmähliche Uebergehen. Von den alten Schächten an bis zum ersten Steinbruche von *Bleton* zeigen sich Schiefer und Sandsteine, so wie der stinkende Kalk in parallelen Schichten, alle gegen S. geneigt; je weiter man nordwärts vorschreitet, um desto häufiger erscheinen die Sandstein-Schichten, gleichsam eine Formazion mit der andern verbindend. Bald ändert der Sandstein seine Natur; er büfst allmählich sein körniges Gefüge ein, und nimmt das Ansehen eines dichten Quarzes an, von unebenem, im Kleinen splitterigem Bruche. Allein er ist immer noch ein Sandstein, nur ist das Bindemittel weniger sichtbar. Noch weiter braust die Felsart mit Säuren, und dann folgt ein grauer, kieseliger, viele Enkriniten einschliefsender, Kalk.

Nach Süden hin wird die Verbindung beider Formazionen, durch jüngere Ueberlagerungen, dem Auge entzogen, so, dafs sich nicht mit Gewifsheit ermitteln läfst, ob der stinkende Kalk, mit Beibehaltung seines südlichen Schichtenfalles, auf dem Kohlen-Gebiete ruht, oder ob die Schichten wirklich in entgegengesezter Richtung sich senken. Die Aenderungen, welche im Fallen der Kalk-Schichten Statt zu haben, und auf weite Strecken sich

auszudehnen scheinen, dürften für die zulezt erwähnte Hypothese sprechen. So hat namentlich zwischen *Avesnes* und *Maubeuge* südliches Fallen Statt, um *Avesnes* ändert sich dasselbe, die Schichten fallen nun gegen N, und behalten diese Neigung bis in den Kanton von *Frélon*. Auf der andern Seite von *Maubeuge* tritt eine analoge Aenderung ein, welche bis zu den Steinbrüchen von *Hon-Hergies* bei *Bavay* sich zu erstrecken scheint; denn die Anfangs fast wagerecht gelagerten Kalk-Bänke fallen weiter 60 bis 70° nordwärts. Diese Stelle ist der Süd-Grenze beider Formazionen ziemlich nahe, so, dafs eine abermalige Aenderung des Schichtenfalles in diesem Zwischenraume wenig wahrscheinlich wird. Es ist daher weit naturgemäfser anzunehmen, dafs sie nicht Statt hatt, sondern vielmehr, dafs beide gleichzeitige Formazionen stinkenden Kalkes, da, wo sie die Kohlen begrenzen, entgegengeseztes Fallen zeigen, und man folglich leztere als Ablagerung, in der Mitte des stinkenden Kalkes, zu betrachten hätte.

Unter den bedingenden Ursachen, welche das Entstehen der beiden Formazionen des Kalkes und der Steinkohlen bewirkten, finden sich mehrere gemeinsame, auf eine Annäherung derselben hinweisend; dahin erstlich die häufige und fast ständige Gegenwart des Kohlenstoffes in der einen, wie in der anderen, sodann die denkwürdige Analogie, welche ungemein häufig zwischen den Schiefern und den Sandsteinen der Kohlen und den nämlichen Fels-

arten der Kalk-Formazionen wahrgenommen wird. Das einzige trennende Merkmal zwischen beiden, ist die Anwesenheit des bituminösen Prinzips in der Kohlen-Formazion und der gänzliche Mangel desselben im stinkenden Kalke. Das, von der Abwesenheit thierischer Reste in der ersten Formazion entlehnte, Kriterium kann nicht mehr als entscheidend gelten, da man seit einigen Jahren Spuren derselben an mehreren Stellen entdeckt hat. Das Nämliche gilt, in Absicht des Unterscheidungs-Kennzeichens, von der Gegenwart pflanzlicher Ueberbleibsel einer gewissen Art in derselben Formazion; sie scheinen ihr nicht ausschliefslich eigen, denn man fand zu *Autnois*, wie später gezeigt werden wird, thonige Schiefer im Wechsel mit dem stinkenden Kalke, welche Abdrücke enthalten, ziemlich ähnlich denen des Kohlenschiefers.

Diese verschiedenen Betrachtungen führen dahin, beide Formazionen einander zu nähern, und die Kohlen-Formazion an die äufserste Grenze des Uebergangs-Gebietes zu stellen, welches sich durch das Nord-Departement erstreckt.

Man hat, in älterer und neuerer Zeit, an mehreren Stellen des Departements, aufserhalb der bekannten Grenzen der Formazionen nach Kohlen gesucht.

Die Arbeiten beim Dörfchen *Coupelivoie*, zur Gemeinde *Glageon*, im Arrondissement *Avesnes*, gehörig, vor ungefähr 50 Jahren unternommen,

en auf Thonschiefer, den man, und begreiflich Erfolg, auf eine Teufe von 100 F. durchbrach. Bei *Saint-Remy-Chaussée*, zwischen *Pontsur-bre* und *Avesnes* hatte man, vor etwa 30 bis ahren, zwei Versuch-Schichten abgeteuft und in nicht beträchtlicher Tiefe, in blaulichgrauen efer gekommen, der fast stets aufbrauste, und nter selbst Enkriniten führte, Kennzeichen, wel- das Gestein gänzlich vom Kohlenschiefer ent- n.

Bei *Autnois-le-Berlaimont*, an den Ufern der bre, unternahm man, in der nämlichen Zeit, uch-Arbeiten, die auf 120 bis 130 F. abgeteuft den. Hier soll der allgemeinen Sage zu Folge, e gefunden worden seyn. Man ist jezt mit Wie- ufnahme der Arbeiten beschäftigt.

Ich habe bereits die Kalke nnd die schwarzen efer von *Autnois* beschrieben. Ich habe die rschiede gezeigt, welche sie in gewisser Hinsicht denen scheiden, von welchen die Kohle beglei- wird. Indessen nähern sie sich derselben durch häufige Vorkommen mancher pflanzlichen Ab- ke, ähnlich denen, in den Kohlenschiefern ent- nen. Uebrigens sind sie, wie gesagt worden, bituminös. Im äufseren Ansehen haben diesel- manche Analogieen mit den Alaunschiefern grofse Menge, in ihnen eingesprengt enthalte- , Eisenkieses könnte zum Glauben führen, dafs bis zu gewissem Grade, die Eigenthümlichkei-

Digitized

ten derselben besizzen. — Bis jezt haben die Arbeiten zu *Autnois* noch zu geringe Teufe erreicht, um über den Erfolg, zu welchem sie führen werden, mit einiger Sicherheit aburtheilen zu können.

In neuester Zeit wurden auch südwärts von *Avesnes* bergmännische Untersuchungen nach Steinkohlen vorgenommen. Im Jahre 1824 fand man, an der Strafse nach *Estroeung*, 6 Meter tief, in glimmerreichen Thonschiefer, dessen Schichten unter 50 bis 55° nach NW. fallen, geringmächtige Anthrazit-Adern. Ueber dem Thonschiefer liegt der stinkende Kalk, und zeigt sich auch wechselnd mit demselben.

Flöz-Gebiet.

Dieses Gebiet, dessen Schichten wagerecht liegen, bedeckt die älteren, bis jezt beschriebenen Formazionen stellenweise. Es nimmt den ganzen mittleren Theil des Departements ein. Herrschendes Gestein ist die Kreide. Sie überlagert das Transizions-Gebiet nicht unmittelbar, sondern wird dann durch eine Formazion von Sand und Thon geschieden.

I. Formazion von Sand und Thon, älter als Kreide.

Ihr gehören vorzüglich zwei Felsarten an.

1. Kalkiges Trümmer-Gestein, oder *Tourtia* *. Ein grauer, erdiger Kalk mit zahllosen

* Name, von den Bergleuten der Felsart beigelegt.

eschlossenen runden, oder mehr und weniger
rfeckigen Bruchstücken von sehr verschiedener
se, und in der Regel von kieseliger Natur. Diefs
ein scheint meist zu fehlen, wenn die Formazion
ittelbar auf dem stinkenden Kalke, oder auf Thon-
fer ruht; im Gegentheile fehlt dasselbe nie,
n sie das Steinkohlen-Gebiete bedeckt.
In der unteren Hälfte des *Tourtia* zeigen sich
eingebackenen Stücke sehr grofs; oft messen
l bis 2 Dezimeter und darüber. Allein mehr
oben werden sie kleiner, und haben zulezt
die Stärke eines Nadelkopfes. Die ganze Er-
inung spricht unläugbar für die allmähliche Bil-
g der Brekzie in der Mitte der Wasser.
Die meisten der erwähnten Einschlüsse beste-
aus dichtem Quarze, der dem Kieselschiefer
nahe steht. Andere Bruchstücke sind körnig
mehr Grauwacken-artig. Auch kleine rundli-
Massen von Braun- und Roth-Eisenstein, oder
er trifft man unter denselben, so wie, obwohl
höchst sparsam, Brocken von dunkel gefärbtem,
nigem Kalke, scheinbar dem stinkenden Kalke
hörig. Endlich kommen, in gröfster Häufigkeit,
kleine, dunkelgrün gefärbte Körner vor, die
ritisch, oder vielmehr Eisen-Silikat sind; Er-
inungen, wie solche auch der oberen Formazion
ehen, und wodurch die Brekzie das Ansehen
s zusammengebackenen grünen Sandes erhält.
Die mittlere Mächtigkeit der *Tourtia*-Lage be-
t zwei bis drei Meter; sie wechselt nach Ver-

hältnifs der Unebenheiten der Oberfläche, oder
Biegungen des Gebietes, auf dem sie ruht.
unter bilden diese Windungen Vertiefungen
mehreren Metern, und von ziemlich weiter Erst
kung, die man nicht selten mit quarzigem S
angefüllt sieht. Dieser Sand schliefst mehr und
niger plattgedrückte Eisenkies-Massen ein, und
kiestes Holz, zum Theil selbst in ganzen u
heuren Stammstücken. Auch der *Tourtia* en
häufig Fragmente dieses fossilen Holzes. Was
leztere Gestein jedoch vorzüglich merkwürdig ma
ist die grofse Menge der in ihm vorhandenen, n
sehr wohl erhaltenen, Meeres-Muscheln. Sie
gen sich in vierfach verschiedenem Zustande:

1. Die Schaale der Muscheln ist noch vorh
den, und das Innere erfüllt mit kohlensaurem, z
Theil krystallisirtem Kalkspathe; dahin ein Bel
nit, zwei Pektiniten- und sechs Terebratuliten-(
tungen. Das leztere Petrefakt findet man am h
figsten in dem *Tourtia*.

2. Die Schaale ist zerstört, und nur Abdr
ke des Innern der Muscheln sind beobachtbar,
Steinkerne aus erdigem, graulichweifsem Kalke
stehend, der nämlichen Masse, welche das Bin
mittel des *Tourtia* abgibt; hierher: Echiniten,
karditen, Turbiniten, Trochiten, Nautiliten
Ammoniten. Die beiden lezteren Geschlecht
zumal die Ammoniten, von sehr beträchtlich
Gröfse.

Digitized by Google

3. Die Schaale ist noch vorhanden, oder zerstört, allein in beiden Fällen finden sich Schaale und Kern aus kieseligem, braun gefärbtem Kalke bestehend; dahin: *Ampullina*, *Solarium*, *Ammonites* (kleiner, als die von Nro. 2), *Venus*, *Bucardites*, *Arca*, zwei Gattungen *Pecten*, verschieden von Nro. 1, *Ostracites*, die Gattung *crista galli*, und *Encrinites*.

4. Die Schaale zeigt sich erhalten, aber sie ist weifs, matt, wie Kreide, ohne jedoch auch nur im geringsten mit Säuren zu brausen; der Kern besteht aus kieseligem Sande, oder aus grauem Feuersteine (*silex*), bedeckt mit kleinen Quarz-Krystallen. Die so erhaltenen Muscheln finden sich auf ganz isolirten Nestern, mitten im *Tourtia*, allein im Allgemeinen, wie es scheint, nur sparsam. Sie sind mit kieseligem, durch ihre Trümmer ganz weifs gefärbtem, Sande umgeben. Von Bivalven trifft man u. a. *Mactra*.

Selten werden im *Tourtia* Zähne von *Squalus* gefunden.

2. Kalkiger Thon, von den Arbeitern *Dièze* genannt. Graulichblau; zu *Anzin* 15 bis 16 Meter mächtig, bei *Aniche* beinahe noch einmal so stark. Eine, für die Wasser durchaus undurchdringliche Schicht. Von Petrefakten führt sie nur eine grofse *Ostrea*. An krystallinischen Massen, so wie an zierlichen isolirten Eisenkies-Krystallen, ist dieselbe reich. Gegen die Teufe wird der Thon kalk-

reicher, und nimmt röthliche Färbung an (*Di rouge*).

Mitunter findet sich der *Tourtia* von dem Th durch eine geringmächtige Schicht grauen Kalkes schieden, welche ungefähr die nämlichen Ver nerungen führt.

II. Formazion. Kreide.

Sie hängt mit dem grofsen Kreide-Gebilde nördlichen und westlichen Frankreichs zusam Man unterscheidet: weifse Kreide, gröbere Kr (*Craie tufau*) und chloritische Kreide (*Craie c ritée*), und in der Folge, in welcher sie hier nannt werden, liegen diese verschiedenen Kre Arten von oben nach der Teufe über einander; lein im Nord-Departement ist diese Folge nicht mer die nämliche. Die weifse Kreide bedeckt übrigen. Ihre obersten Bänke sind häufig grau o gelblich, und mehr oder weniger sandig oder t nig, je nach dem Gebiete, von dem sie überla werden; bald zeigt sich jedoch das Gestein s weifs und rein. Die ganze Mächtigkeit wech zwischen 6 und 15 Metern. Auf diese reinere K de folgt die chloritische; zwei Lagen, 3 bis 6 M ter stark. Sodann eine dritte Lage, 2 bis 3 Me mächtig, und noch weit reicher, als die beid vorhergehenden an grünen Körnchen. Nun folgt gröbere Kreide, gewöhnlich 10 bis 12 Meter st mit vielen, ziemlich regellos vertheilten, Feuerste Nieren und Massen.

Digitized by Google

Nach der Teufe schliefst sich das Kreide-Ge-
durch eine Reihe mehr und weniger thoniger
chten, deren Zahl in der Regel bis auf sechs
ächst. Alle messen zwischen 15 und 20 Meter
htigkeit.

Terziäres-Gebiet.

rmazion des Sandes und der Sandstei-ne ohne Muscheln.

Sie ist die einzige aus dem Gebiete der terziä-
Zeit im nördlichen Frankreich. Bald bedeckt
selbe den stinkenden Kalk und den Thonschiefer,
d die Kreide. Sie erscheint auf beiden Forma-
nen in grofsen, isolirten, gänzlich von einander
abhängigen Ablagerungen, theils ziemlich erhabe-
Hügel zusammensezzend, theils grofse Ausswei-
gen in dem älteren Gebiete füllend, so um *Cam-*
ai, *Douai*, *Valenciennes* u. s. w. Der quarzige
nd ist in der Regel sehr rein und weifs, mitun-
r aber zeigt sich derselbe auch gefärbt durch Ei-
noxyd. Der Sandstein, fast immer sehr hart, ist
rchaus quarzig und sehr feinkörnig. Zuweilen
eht man ihn, in wagerechten, ziemlich zusammen-
ängenden, Schichten mitten im Sande auftreten;
och häufiger werden die Lagen desselben von gro-
en Sandstein-Blöcken gebildet, die, in geringer
egenseitiger Entfernung, alle eine wagerechte Lage
aben. Von organischen Resten nicht eine Spur.

Alluvial-Gebiet.

Hierher:

1. Die stellenweise den stinkenden Kalk und den Thonschiefer bedeckenden Alluvial-Ablagerungen. Im Arrondissement von *Avesnes* vorzüglich verbreitet, jedoch nicht im Zusammenhange, indem die erhabensten Stellen und die Gehänge frei davon sind; nur in den hohen Ebenen von einiger Erstreckung findet man sie hin und wieder. Im Allgemeinen bestehen diese, auf die fruchttragende Erde zunächst folgende, Ablagerungen aus einer Schicht grauen, gelben oder schwarzen Thones, in der Mächtigkeit wechselnd, zwischen 2 und 4 Metern, und Rollstücke von Feuerstein und andere Geschiebe einschliefsend. Oft wird der Thon sehr kieselig, oder selbst durch einen ziemlich grobkörnigen Sand vertreten. Das ganze Alluvial-Gebiet ist mehr und weniger reich an Rasen-Eisenstein.

2. Alluvial-Ablagerungen, hin und wieder die Kreide bedeckend. Sie erstrecken sich vorzüglich über die Arrondissements von *Cambrai*, *Valenciennes*, *Douai* und *Lille*, so wie über einen Theil von *Harzebrouck*. Ihre Mächtigkeit ist beträchtlicher, als die der vorher erwähnten Nro. 1. Was die Zusammensezzung betrifft, sind beide übrigens einander ziemlich gleich; Schichten von Thon, darunter Sand-Lagen, mehr oder weniger rein, und diesen folgen mitunter abermals thonige, zum Theil sandige Schichten. Eine, 1 Meter und darüber

by Google

mächtige, Dammerde-Schicht bildet fast stets die obere Decke dieser Ablagerung, welche gleichfalls Rasen-Eisenstein aufweist, und aufserdem auch Torf.

3. Zusammenhängende Alluvial-Ablagerung, die Kreide überdeckend. Mitunter von sehr beträchtlicher Mächtigkeit. Besteht zum grofsen Theile aus quarzigem Sande, dessen wagerechte Schichten verschieden gefärbt sind, und häufig Rollsteine einschliefsen. In der Mitte dieser Sand-Lagen sieht man hin und wieder einen braunen, eisenschüssigen Sandstein, der eine Art horizontaler Schichtung zeigt. — Das Arrondissement von *Dünkirchen* besteht ganz aus einer sehr niedrigen Ebene, die häufigen Ueberschwemmungen ausgesezt ist. — Nach der Meeresseite hin wird dieses Alluvium überall von den *Dünen* begrenzt.

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Braunschweig, den 9. Sept. 1826. *

Ich habe zur Entdeckung der optischen Eigenschaften der Mineralien, zur Bestimmung der Natur und Neigung ihrer Achsen ein neues, sehr einfaches und leicht zu behandelndes Instrument erfunden, wovon Sie, sobald ich mit einigen kleinen Verbesserungen desselben im Reinen seyn werde, genauere Kunde erhalten sollen.

Einiges Mineralogische, was mir seitdem, daß ich Ihnen zum lezten Male geschrieben, vorgekommen, mag vielleicht als kurze Notiz für Sie nicht ohne Interesse seyn.

Das Fichtelgebirge bereiste ich auf meinem Wege von *Nürnberg* nach *Göttingen* zum dritten Male. Ich hielt mich in einem Thale, wenige Stunden von *Kulmbach*, bei einem Freunde, welcher Besizzer

* Durch ein Versehen, dessen Schuld ich trage, verspätet. d. H.

Digitized by Google

der dortigen *goldnen Adlerhütte* (einem Vitriolwerke) ist, mehrere Wochen auf. Die geognostische Beschaffenheit dieses Thales war mir merkwürdig. Das ganze Thal-Gehänge besteht aus einem Hornblende-Gesteine, das bald als Syenit, bald als Grünstein, Grünsteinschiefer, Hornblendeschiefer, oft wie Talkschiefer, oft schuppig, wie Chloritschiefer, erscheint, in den mannichfachsten Abänderungen körnig, dicht, porphyr- und mandelsteinartig, zuweilen von einzelnen grofsen Massen von Hornblende, Feldspath, Quarz, ja Kalkspath durchzogen. Im dichten Zustande zuweilen wie Hornstein, von splitterigem Bruche, und durchscheinend an den Kanten, im schieferigen meist mit seidenglänzenden Ablosungen. Das Streichen beständig NNW., das Fallen 40 bis 55°. So wie man an den Abhängen hinaufklimmend die Thalwände übersteigt, so erscheint oben auf der Bergfläche gneifsartiger Glimmerschiefer, mit überall beständigem, dem vorigen gleichen Fallen und Streichen.

In NW. erhebt sich eine Serpentin-Kuppe, der *Paterlstein*, von S. nach N., etwa eine Viertelstunde lang, wie ein Rücken sich hinziehend. Sie ist oben öde und kahl (wie der südöstlich davon gelegene *Haidberg* bei *Celle*), mit vielen losen Blökken, sehr zerklüftet, ohne entschiedenes Streichen und Fallen. Die Farbe wechselt zwischen Schwarz und Grün in allen Zwischenstufen. Magneteisen ist in langen Streifen und Adern, die aus dem verwitterten Gesteine wie Blätter hervorstehen, eingelegt.

Talk-Krystalle treten oft an der Oberfläche hervor, noch öfter der sogenannte Bronzit und ein eigenes grünes Fossil, das mit strahlsteinartigen Krystallen von Atlasglanz an den Ablosungen sich findet. Talk, Hornblende, Eisenoxydul, und vielleicht auch Chrom scheinen in mannichfaltigem Gemenge und Gemische hier verschiedene Fossilien zu erzeugen.

Auch den *Weifsstein*, eine Stunde ostnordöstlich von *Gefrees*, besuchte ich. Von seinem kahlen Rücken übersieht man am Besten die ganze Kette des Fichtel-Gebirges. Er besteht aus Hornblende, die oft grün und körnig, als Omphazit hervortritt, und viele deutliche dodekaedrische Granaten enthält. Dazwischen finden sich Blöcke von Granit, welcher den bekannten Zoisit in oft sehr grofsen Parthieen enthält. Die Felsen fallen und streichen wie die obigen, und haben aufserdem noch zwei, fast rechtwinkelige Zerklüftungen, daher die abgesonderten Blöcke meist vierseitige Säulen vorstellen, deren dreikantiges Eck oft allein aus dem Boden hervorsieht.

Durch *Thüringen* und *Sachsen* reiste ich zu eilig, als dafs ich viel der Mittheilung werthes hätte bemerken können. In *Jena*, wo ich mich gegen vierzehn Tage aufhielt, war mir die Bekanntschaft des Dr. Naumann sehr schäzzenswerth. Ich bestieg in seiner Begleitung die dortigen, sehr interessanten Höhen, unter denen der *Hausberg* sich auszeichnet, dessen Sohle der bunte Sandstein ist, auf dem der Gyps liegt, erst dünnschieferig mit Thon wechselt,

n mächtiger, doch immer von Thon-Lagern chzogen, sich erhebt, faserig, blätterig, körnig, ht; weifs, roth, grün, blau. Oben treten erst rgel-Lager, dann der dichte Muschelkalk auf, cher weiter nordöstlich endlich Alles bedeckt verbirgt. Diese Bildung habe ich seitdem an n gröfsten Theile der Norddeutschen Flöz-Gebirge fig wieder angetroffen.

In *Göttingen* war praktische Chemie bei und STROMEYER meine vornehmste Beschäftigung; h lernte ich auch die, in geognostischer Beziehung he, Umgegend durch HAUSMANN und durch eigene kursionen genau kennen. Die Resultate davon d in der Topographie von *Göttingen*, die mein der herausgegeben, niedergelegt. Mit Hofrath FERSTEIN durchsuchte ich auf einer Exkursion ei- n Theil des südwestlichen Harzrandes mit Hrn. ONGNIART, der von seiner Reise nach *Schweden* rch *Göttingen* kam, die Kette des *Hainberges*. glaubte in der Lagerungsfolge, dem Gesteine und n Versteinerungen viele Aehnlichkeit mit denen s südlichen Frankreichs zu erkennen. — Die hie- e Umgegend, ja die Stadt selbst bietet auch ei- ges Bemerkenswerthe, wovon ich Ihnen später chricht geben werde; jezt erlauben Sie mir, Ih- n einige Kunde von einer Reise zu geben, die ich r wenigen Wochen zurück gelegt, auf der ich s Glück hatte, beinahe einen Monat in dem Hau- des Ihnen wohl bekannten Ministers Hrn. von RUVE in *Hamburg* zu verweilen. Der Hauptzweck

meiner Reise war die STRUVEN'sche Sammlung z
sehen, und nach dem Wunsche des Besizzers, me
rere noch nicht gehörig untersuchte Krystallisaz
nen zu bestimmen. Es besteht dieselbe aus ei
vollständigen und wohlgeordneten oryktognostisch
Suite, aus einer Sammlung allseitig ausgebi
isolirter Krystalle, deren Anzahl sich auf 1000
laufen mag, und aus einer Reihe von Prachtstück
welche in Glasschränken aufbewahrt sind. D
Reinheit, Frische, Gröfse und instruktive For
beinahe aller Stücke der Sammlung, ist überaus e
freulich jedem Beschauer, und mufs in ihm die U
berzeugung hervorrufen, dafs dem Besizzer nic
nur die günstigsten Mittel und Verhältnisse, sonde
auch die nöthigen Einsichten bei der Anschaffu
derselben zur Seite standen. Die Grönländischen
Schwedischen und Norwegischen, Russischen (b
sonders Siberischen) und Nord-Amerikanischen Fo
silien finden sich hier in einer seltenen Schönhe
und Vollständigkeit. Ich sah hier zuerst das Ru
sische Platina, und eine grofse Oktaeder-Grupp
Uralischen Goldes, schöne Amerikanische Gold-Kry
stalle, eine zahlreiche Suite von Silber-Dodekae
dern, herrlichen Siberischen; Kupfer-Krystallen;
Riesen-Exemplare von Pistaziten, Augiten, Horn
blenden, Albiten, Feldspathen, Skapolithen (einen
isolirten sehr deutlichen Krystall über einen halben
Fufs lang), zusammenhängende Folgen von Krystal-
lisazionen des Diamanten, Berylls, Topases, Turma-
lins; ausgezeichnete des Kalk- und Schwerspathes,

Digitized by Google

zes und Gypses; einen vollständigen Rutil-Kry- (Dioktaeder), 1 1/2 Zoll lang, 1/2 Zoll dick breit; einen Cymophan, mit dem ihm eigen- lichen Lichtspiel, regelmäfsig krystallisirt (okto- simal) 1/2 Zoll lang; aber ich würde nicht fer- werden, wenn ich die Kostbarkeiten dieser mlung alle auch nur mit einem Worte berühren te. Da sie sonst in Ihrer Zeitschrift Notizzen grofsen Sammlungen aufnahmen, so möchte die- ch vielleicht auch zur Aufnahme eignen *, um ehr, da der Besizzer, aus verschiedenen Beweg- den, sie zu verkaufen gedenkt.

C. M. Marx.

Gieſsen, im Oktober 1827.

Sie erinnern sich wahrscheinlich noch, dafs ich etlichen Jahren, als Sie eine Reise nach *Münzen- in der Wetterau beabsichtigten, Ihrer Aufmerk- keit zuerst ganz besonders eine jüngere (terziäre), Molasse in Ober-Deutschland und der Schweiz ig parallele, Sandstein-Formazion zu empfehlen erlaubte, welche von *Vilbel* aus bis *Münzen*- und tiefer nach Hessen sich fort erstreckt, und häufig von dem ihr sich anschliefsenden Grob-

---

Eine frühere Nachricht über die treffliche Sammlung des Hrn. Ministers v. Struve findet man im Taschenb. für Min., XV, 384. d. H.

kalk begleitet wird. Nachdem ich dieselbe seitdem fortdauernd weiter untersucht und verfolgt habe finde ich nicht blos dieses Gebilde sehr allgemein verbreitet (besonders auch im Rheingau und im Rheinthale), als auch in allen Formen auftretend die den verschiedenen Gliedern der Ober-Deutschen u. s. w. Nagelfluen und Molassen eigenthümlich zu seyn pflegen; mit dem Unterschiede nur, dafs in den festen Gesteinen lezterer viele Kalkstein-Trümmer und Mergel-Gesteine vorkommen, während die ersteren vorzugsweise aus kieselig-thonigen Massen-Theilchen zusammengesezt ist, folglich unter denselben Kiesel-Brekzien, Thon- und Quarz-Sandsteine u. s. w. vorherrschend sind. Aufserdem stimmen diese Ober- und Mittel-Deutschen Formazionen, hinsichtlich einer grofsen Anzahl anderer, ihnen angehöriger, Glieder und untergeordneter Lager von Thonstein, Thon und Lehm, Triebsand, Hornstein, Eisenkiesel, Mergel, Eisenerz-Lager, färbendem, terziärem Gypse, Braunkohlen-Lager und dergleichen, eben so nahe überein, wie hinsichtlich ihrer Versteinerungen und Abdrücke organischer Wesen. Unter den lezteren ist (abgesehen von den nun sehr bekannten Baumblätter-Abdrükken von *Münzenberg* u. s. w.) besonders der Holzstein, oder versteinertes Holz von unbezweifelten Dikotyledonen, sehr bezeichnend; namentlich für den Sandstein von *Vilbel*, der bald für bunten Sandstein, neuerdings aber gewöhnlich für rothes Todt-Liegendes, angesprochen worden, jedoch in meh-

Digitized by Google

hreren Gegenden von Kur-Hessen ganz augenschein-
: oben auf sehr mächtigen und weit verbreite-
Lagerungen des bunten Sandsteines abgesezt ist.
In der lezten Haupt-Versammlung unserer Wet-
uischen Gesellschaft habe ich über diese, aus-
mend vieles Merkwürdige enthaltende, Forma-
i bereits einen kurzen Vortrag gehalten, und zu,
ch die Absicht ausgesprochen, das Ganze dieser
bachtungen nun deshalb allernächst in einer be-
deren, ausführlicheren Abhandlung zu veröffent-
ien, weil die zahlreichen Glieder und Lager je-
terziären Sandstein-Formazion, und theilweise
ar der ihr sich anschliefsende Grobkalk, unge-
tet ihres sehr allgemeinen Vorkommens, entwe-
gänzlich übersehen, oder mit andern Sandstei-
u verwechselt worden sind. Ohne hierüber diefs-
l schon hier weitläufig werden zu wollen, be-
rke ich nur noch einiges vorläufig so weit, als
theils zu einigen Berichtigungen dienen, theils
r weiteren Verfolgung des Gegenstandes durch an-
re Beobachter führen, könnte.

Jener, bald rothe und röthliche, bald graue
d weifse, dem bunten Sandsteine oft sehr ähnli-
e, terziäre Sandstein sezt nämlich immer
e untersten Lager dieser Formazion zusammen,
gt also — sobald leztere vollständig hergestelit ist,
stets tiefer, als die Brekzien, Quarze (Trapp-
uarz), Thon- (Letten-) und Lehm-Lager, der
iebsand u. s. w. — Oft fehlt er jedoch ganz, und
diesem Falle findet man denn blos die lezteren

Digitized

obersten Glieder sämmtlich, oder auch nur theilweise, vor. Sehr vollständig und charakteristisch kommt jener Sandstein bei *Vilbel* vor, erscheint wieder bei *Büdesheim* (ebenfalls in der Wetterau unterhalb der dortigen interessanten Wacke und unter dem Erdreiche des Ackerlandes versteckt; fernersezt er von dieser Seite über *Heldenbergen* nach der *Naumburg* und bis *Eichen* (abermals wieder häufig von Holzstein u. s. w. begleitet) fort. Ein höchst merkwürdiges Vorkommen desselben hat schon vor einiger Zeit der sehr thätige Naturforscher, Herr Dr. Römer-Büchner zu *Frankfurt* zunächst den, bei dieser Stadt liegenden *Röderhöfen*, entdeckt, und mir vor etlichen Wochen vorzuzeigen die Güte gehabt. Es geht daselbst im Main-Bette eine, nur bei niedrigem Wasser frei liegende Bank jenes terziären, dem *Vilbeler* völlig ähnlichen Sandsteines zu Tage aus, und wird zugleich durch einen mächtigen, vertikal aus der Tiefe aufsteigenden, Gang von Wacke durchsezt; welche mit der *Büdesheimer* in allen Theilen ganz übereinstimmt, also auch durch denselben erheblichen Kalk-Gehalt sich auszeichnet, und nicht blos Kalkspath mandelförmig einschliefst, sondern durch ganze Kalkspath-Gänge durchsezt, und durch eine braunrothe, sehr eisenhaltige, kalkig-thonige Masse, — vom Sandsteine (wie durch ein Saalband) abgegrenzt wird. Hierdurch wird sie dem Mandelsteine von *Bessungen* (bei *Darmstadt*) sehr ähnlich und völlig überein-

mend mit der Wacke bei *Ufhofen* (in der östli-
Umgegend von *Mainz*).

Ein eben so interessantes Vorkommen dieses
steines wurde mir, durch die sehr gütige Füh-
des Herrn Geheimeraths v. Nau (dermalen in
nz) nicht blos bei *Odernheim*, unfern *Alzey*,
mnt, sondern auch die ganze Sandstein- und
eferthon-Lagerung, welche von *Nierenstein* über
euheim, *Laubenheim*, am linken Rheinufer bis
n *Weissenau* fortzieht, und die man bisher für
len-Sandstein angesprochen haben soll *, gehört
wahrscheinlich derselben Formazion an, indem
nicht blos im Zusammenhange damit steht, son-
n auch andere ihrer bezeichnenden Glieder, z. B.
rz-Brekzien und Rollsteine, grauer Thon, Trieb-
l u. s. w., öfterer in dem bezeichneten Gebiete
schen *Mainz*, *Oppenheim* und *Alzey* vorkom-
n, und den daselbst sehr verbreiteten Grobkalk
mittelbar begrenzen und unterteufen. Hierüber,
l über andere interessante Punkte, bei einer an-
n Gelegenheit mehr!

Ferner erscheinen die mittleren und obersten
eder dieser Formazion, nämlich Quarz-Brekzien,
pp-Sandsteine, Lehm mit den gewöhnlichen

---

* Oeynhausen u. s. w., geogn. Umrisse der Rheinl. II, S. 13, erwähnt dieser Formazion ebenfalls, ohne sie jedoch für terziäres Gebilde anzusprechen.

Thon-Eisenstein-Lagern, Thon und Triebsand, läng dem Rande und Fufse der Freigerichter Berge un des Spessarts zwischen *Aschaffenburg* bis *Alzen* und gegen den *Main* hin, namentlich *Klein-Os heim*, wo in der *Main*-Ebene unter andern ei Steinbruch auf sehr schönem Phonolithe neu ange worden ist.

Eine weitere Verbreitung besizt dieser Sandste von *Altenhafslau* bei *Gelnhausen* an, über *Rothe bergen*, *Abtshecke* *, gegen und über die *Rommo burg* tief in die Wetterau hinein, und bis in die Ge gend *Münzenberg*, wahrscheinlich, indem auf diese Linie bald der Sandstein selbst, gewöhnlicher aber die obersten Glieder der Formazion, vorkommen, und die zahlreichen Braunkohlen-Lager der Wetter au einschliefsen.

Aus der Gegend von *Giefsen* verbreitet sich dieselbe Formazion, anfangs jedoch blos mittelst den mittleren und obersten Gliedern, nördlich bis *Treysa* an der *Lumbde*, wo sie zuerst recht deutlich hervortritt und über den bunten Sandstein sich herlagert, und dieses Lagerungs-Verhältnifs nun, über *Marburg* hin durch ganz Ober- und Nieder-Hessen, beibehält; wo sie denn namentlich wieder in dem untersten Theile des Edder- und

---

* Bisher von Hrn. Dr. Caseberr zu *Gelnhausen* ebenwohl für Kohlen-Sandsein angesprochen und als solcher beschrieben.

Digitized by Google

Schwalmgrundes *, so wie in der Umgegend von *Kassel* u. s. w. sehr grofse Verbreitung gewinnt. In den lezt bezeichneten Gebieten also, wo über dem Muschelkalke die Formazionen des Gryphyten- und Jurakalkes, der Kreide, und die diesen angehörigen Sandsteine (Sandstein von *Königstein* und Greensand nach A. v. Humboldt) folgerecht fehlen, läfst sich erst bestimmt über die Stelle, welche jenem Sandsteine in der Gebirgs-Reihe zukommt, bestimmt entscheiden, und daher leite denn auch ich meine genauere Kenntnifs zuerst her. In Folge dieser früheren, und in neuester Zeit weiter ausgedehnten, Bekanntschaft mit diesen Gegenden und Formazionen, habe ich dieselbe denn auch nicht blos in der Main-, Lahn- und Rheingegend sehr bald wieder erkannt, sondern vermuthe auch auf den Grund der vorhandenen, genauen Beschreibungen, dafs die besondern Gattungen von Sandsteinen, die z. B. Oeynhausen u. s. w. in seiner bekannten Schrift II, S. 23 und 17 aus der Gegend *Freiburg* im Breisgau und *Wiesbaden* beschreibt, blos terziäre Sandsteine sind. Nicht weniger scheint lezterer, nach Handstücken und den Beschreibungen des Herrn Geheimeraths v. Nau (Zeitschr. für Min.; 1826, I, S. 75), und des Herrn Dr. Batt (Zeitschr. für Min.; 1825, II, S. 81), — an der

---

* Ersterer mit seinem Wasch-Golde und andern Merkwürdigkeiten.

Hardt zunächst *Neustadt*, *Dürkheim* u. s. w. in Rheinbaiern, sehr verbreitet; und ich bin sogar überzeugt, dafs die sehr beachtenswerthe Formazion, welche A. v. Humboldt in den *Llanos de Calabozo* beobachtete, und in Ihrer Zeitschr. für Min.; 1826, II, S. 113 ebenfalls beschreibt, und die hiernach ganz mit den oben angeführten Formazionen, in der Wetterau u. s. w., übereinkommt, wirklich nur jenem terziären Sandsteine angehört. Endlich kommen damit auch noch einige Gebirgs-Lagerungen in der Nähe von *Wien*, so wie besonders in Ungarn, überein, wie ich dieſs nach Handstücken und Beschreibungen abzunehmen im Stande war. Zulezt habe ich mich denn auch an Ort und Stelle überzeugt, dafs die Sandstein- und Kalk-Gebilde, welche Herr Prof. Hessel in *Marburg* in Ihrer Zeitschr. f. Min.; 1825, II, S. 340 u. s. w. aus dem *Ebsdörfer* Grunde beschreibt, nichts anders als terziärer Sandstein und Grobkalk sind, und dafs lezterer daselbst, und von hier aus nördlicher durch Hessen hin, jederzeit ebenso in sehr unerheblichen Massen stellenweise blos so angedeutet ist, als wie in einem grofsen Theile von Ober-Deutschland und der Schweiz, von woher ich auch Vorkommen und Handstücke zu vergleichen Gelegenheit hatte.

Hoffentlich reichen diese wenigen Andeutungen hin, um die Aufmerksamkeit Mehrerer, auf die bezeichneten Gebilde und Punkte ihres Vorkommens, hinzulenken, und sorgfältige Beobachtungen darüber zu veranlassen; wozu ich zum Theil schon an Ort

by Google

nd Stelle mündlich aufzumuntern nicht versäumte. Ieine beabsichtigte ausführlichere Abhandlung über ie sehr mannichfaltigen Glieder dieser Sandstein-ormazion und ihr Lagerungs-Gesez, hoffe ich ber allernächst schon mittheilen zu können.

Noch glaube ich — in Beziehung auf eine Mit-heilung des Herrn KLIPSTEIN's in Ihrer Zeitschrift ür Min.; 1827, B. I, S. 78, bemerken zu sollen, lafs das Kalk-Gestein, was derselbe hier, aus der Gegend von *Augerbach* und *Maar*, für Dolomit nspricht und beschreibt, — mir sowohl aus diesem Punkte, als aus allen zahlreichen Muschelkalk-La-gerungen von Kur-Hessen u s. w., sehr wohl be-kannt, in Folge vorgenommener Zerlegungen aber ohne merklichen Bittererde-Gehalt, also auch kein Dolomit — ist; sondern ein Muschelkalk, der in seiner Struktur und Ansehen Vieles mit der dolo-mitischen Rauchwacke gemein hat, stets die unter-sten Schichten des Muschelkalkes bildet, und nur zufällig, etwa aus dem gewöhnlich unter ihm liegen-den mergeligen Schieferthone der bunten Sandstein-Lagerung, zufällig einmal einigen Bittererde-Ge-halt angenommen haben könnte. Es ist dasselbe Fossil, dessen Analyse in den naturwissenschaftli-chen Abhandlungen, herausgeg. v. e. Gesellsch. Württemberger; Tübingen, 1827, S. 325, Nro. 2. und besonders S. 328, Nro. 6 von mir aufgeführt und weiter beschrieben worden ist. — Uebrigens machte ich schon bei der ersten, von beiden hier

aufgeführten — Analysen aufmerksam, wie leicht man sich im Ansprechen der Kalksteine auf Dolomit zu irren im Stande ist.

Schade übrigens! dafs uns Herr Klipstein bis dahin mit noch weiter keinem Resultate, seine seit drei Jahren im Auftrage der Regierung unternommenen, geognostischen Untersuchungen der Grofsherzoglich Hessischen Länder beschenkt hat. Namentlich darf man erwarten, dafs ihm die Formazionen, wovon oben die Rede war, äufserst vollständig bekannt seyn müssen, und er im Stande seyn würde, dem Publikum sehr viel Interessantes darüber mitzutheilen.

Hundeshagen.

Digitized by Google

Miszellen.

Dr. Fitton schilderte in der Sizzung der geologischen Sozietät zu *London* am 1. Dezember vorigen Jahres (*Phil. Mag.; new ser.; Jan.*, 1827, *p.* 69) die Folge der Schichten in der Nachbarschaft von Folkstone, über deren Beziehungen man bis jezt noch zweifelhaft gewesen. Der *Folkstone marl* (*Gault*) ist von den untersten Kreide-Lagen durch eine Greensand-Schicht geschieden, und darüber erscheinen sandige Bildungen, gleichfalls durch eingemengte grünliche Theilchen ausgezeichnet. Nachstehendes ist die Aufeinanderfolge der Lagen: 1. weiſse Kreide; 2. graue Kreide; 3. Sand mit grünen Theilchen und undeutlichen, organischen Ueberbleibseln; unreiner, weiſser Mergel, mit Sand gemengt und dichte, rundliche Massen enthaltend; 4. blauer Mergel von *Folkstone* (*Gault*) mit *Hamites*, *Inoceramus*, *Ammonites* und kleinen *Belemnites*; 5. mächtige Lagen von Sand und Sandstein, voller grünlichen Theilchen, aber frei von organischen Resten.

Hausmann hielt in der Versammlung der Soz. d. Wi
sensch. zu *Göttingen* am 25. Aug. 1827 eine Vorlesu
über den Ursprung der, in den sandigen Gege
den Nord-Deutschlands zerstreuten, Fels-Blö
ke. — Die Ablagerung zahlloser Gebirgs-Trümmer in d
Norddeutschen Sand-Ebenen, gehört unstreitig zu den me
würdigsten geologischen Erscheinungen. Die Mannichfal
keit in ihrer Zusammensezzung fesselt das Auge des Be
achters nicht minder, als die bedeutende Gröfse Einze
ner, in Verwunderung sezt; und wenn die Erfahrung lehr
dafs ihre Verbreitung sich nicht auf die Süd-Baltische
Ebenen beschränkt, sondern durch ganz Dänemark fortsezt
und gegen O. wie gegen W. weit zu verfolgen ist; daſ
die südliche Grenze der Norddeutschen grofsen Sand-For
maziou nicht überall zugleich die Verbreitung jener Ge
schiebe abschneidet, sondern dafs sie an manchen Stellen bi
an den Rand der Norddeutschen Berge, und weit in einig
Flufsthäler und ihre Verzweigungen vordringen — so wird
es einleuchtend, dafs nur durch eine gewaltige Katastrophe,
welche die nordische Erde in der lezten Periode ihrer
allgemeineren Veränderungen traf, jene Gebirgs-Trümmer-
Ablagerung bewirkt seyn konnte. Zu dem grofsen geolo-
gischen Interesse, welche diese Erscheinung gewährt, ge-
sellen sich noch mehrere andere Rücksichten, welche ein
genauere Beleuchtung derselben wichtig machen. Die Ge-
schiebe-Massen unserer Sand-Ebenen stellen dem Acker-
baue oft eben so grofse Hindernisse entgegen, als sie den
Wegebaue in jenen Gegenden förderlich sind; und der Al-
terthumsforscher findet unter ihnen merkwürdige, zum
Theil kolossale Denkmäler aus einer dunkeln Vorzeit, deren

Digitized by Go

ommen genau an die Verbreitung jener Steinmassen ge-
t ist. Die erste Frage, welche sich bei ihrer Be-
tung aufdringt, ist unstreitig: „woher stammen
Gebirgs-Trümmer?“ Gelingt ihre Beantwor-
, so ist ohne Zweifel viel für die Bahnung des We-
ewonnen, der zur künftigen Auffindung einer genügen-
Erklärung jenes geologischen Phänomens führen kann.
Die verschiedensten Meinungen sind über den Ursprung
in den Norddeutschen Sand-Ebenen zerstreuten, Ge-
be geäufsert; sie lassen sich indessen auf folgende zu-
führen. 1. Die Gebirgs-Trümmer sind da, wo sie
finden, entstanden; sie sind Reste vormaliger, zusam-
hängender Gebirgs-Lager. 2. Die Gebirgs-Trümmer
aus der Tiefe der Erde an die Oberfläche gekommen;
sind Auswürflinge. 3. Sie sind Abkömmlinge anderer
tkörper, und als solche auf die Erde niedergefallen.
ie stammen von näheren oder entfernteren Gebirgsmas-
ab. Die erste dieser Meinungen, welche schon von
OLDINGEN, und neuerlich MUNCKE geäufsert hat, scheint
Verbreitung der Stein-Blöcke in den Sand-Ebenen
ach zu erklären, wird aber durch die Art ihres Vor-
mens widerlegt. Die verschiedenartigsten Gebirgs-
mmer, von älteren und neueren Formazionen, kommen
e Ordnung durch einander vor, die Grandmassen ge-
niglich tiefer, wie die gröfseren Blöcke; nicht blos
d, sondern auch Thon- und Mergel-Lager hüllen sie
; nirgends zeigen sich unter ihnen, oder in ihrer Nähe
tehende Gesteine, von welchen man die Trümmer älte-
Gebirgsmassen ableiten könnte; wohl aber ruhen sie,
ils mit dem Sand-Gebilde, welches sie einschliefst, theils

unabhängig von demselben, auf verschiedenen Gliedern des jüngeren Flöz-Gebirges. Sehr gewöhnlich sieht man an jenen Trümmern an, dafs sie durch eine lange Einwirkung von Wasser, Abrundung und Ebenung der Oberfläche erlitten haben. — Die Meinung, nach welcher die Geschiebe der Norddeutschen Sand-Ebenen Auswürflinge seyn sollen, wurde vor langer Zeit von Silberschlag und dem älteren de Luc ausgesprochen, und neuerlich durch den jüngeren de Luc wiederholt vertheidigt. Auch diese Annahme wird leicht widerlegt, wenn man die Art des Vorkommens und der Verbreitung jener Trümmer mit einiger Aufmerksamkeit verfolgt. Die dritte, von Chabrier neuerlich aufgestellte Hypothese, über die Abkunft der in unseren Haiden ausgesäeten Gebirgs-Trümmer, erinnert an die Fabel des Aeschylus vom Herkulischen Steinfelde im südlichen Frankreich, und bedarf wohl keiner besonderen Widerlegung. Was die vierte Annahme betrifft, nach welcher jene Trümmer Abkömmlinge von näheren oder entfernteren Gebirgsmassen sind, so ist sie, abgesehen von der verschiedenen Art, wie man sich die Geschiebe und Blöcke fortgeführt denkt, darin abweichend, dafs man dieselben entweder von südlichen, oder von nördlichen Gebirgen ableitet. Ersterer Meinung sind Meierotto und Wrede in ihren Schriften über die Bildung der Südbalt-Länder zugethan, und auch Herr Bergkommissär Jasche legt sie hinsichtlich der am nördlichen Harzrande sich findenden, fremden Geschiebe. Unter diesen kommen aber viele vor, die den am Harze anstehenden Gebirgsarten völlig unähnlich sind. Dasselbe zeigt sich, wenn man die Geschiebe der Westphälischen Ebenen mit den Gesteinen der benachbarten

ge, oder wenn man die, in den flachen Elb- und
-Gegenden zerstreuten, Blöcke mit den Sächsischen
chlesischen Gebirgsarten vergleicht. Der Nord-Abfall
lorddeutschen Gebirge und höheren Flöz-Rücken, sezt
erbreitung der fremden Geschiebe gegen S. im Allge-
n eine Grenze, und wo diese hin und wieder in
-Thälern von ihnen überschritten wird, da sind sie
auch nur bis zu gewissen Punkten vorgedrungen;
ıds aber lassen sie sich bis zum Ursprunge der Flüsse
lgen. — Vor langer Zeit ist von dem Hauptmann von
SWALD die Meinung geäufsert, dafs die, in Pommern
Mecklenburg sich findenden Orthozeratiten, Trilobiten
ıdere Petrefakten enthaltenden, losen Stücke von Kalk-
und Mergel von *Gottland* abstammen möchten, und
ıdische Naturforscher haben schon längst die, in ei-
Gegenden der Niederlande zerstreuten, Granit-Blöcke
Norwegen und Schweden abgeleitet. Dr. JORDAN lenk-
ıerst die Aufmerksamkeit darauf, dafs viele, in der *Lü-
rger Haide* zerstreute, Geschiebe Aehnlichkeit mit nor-
en Gebirgsarten zeigen. Seitdem haben mehrere andere
ızeichnete Naturforscher sich dafür erklärt, dafs der grö-
Theil der, in den Norddeutschen Sand-Ebenen und in
ımark abgelagerten Gebirgs-Trümmer, nordischen Ur-
ngs sey. Dieselbe Meinung ist, in Ansehung der im
ischen einzeln zerstreuten Granit-Blöcke, von dem Ar-
rath CLOSTERMEYER geltend gemacht. Schon im Jahre
5 äufserte der Verf. obiger Abhandlung in einer, der Kö-
Sozietät vorgelegten, geognostischen Skizze von Nie-
ıchsen die Vermuthung, dafs ein grofser Theil von den,
en Norddeutschen Ebenen zerstreuten, Geschieben aus

Digitized by Google

dem Norden abstammen dürfte. Die im folgenden Jahr von ihm unternommene Reise durch Skandinavien verschaffte ihm die beste Gelegenheit, jenen geologischen Gegenstand weiter zu verfolgen, und was ihm früher nur wahrscheinlich zu seyn schien, wurde ihm nun zur Gewifsheit. In späterer Zeit widmete er besondere Aufmerksamkeit der merkwürdigen Verbreitung der nordischen Geschiebe im Flufs-Gebiete der *Weser*, wodurch sich ihm neue Aufschlüsse über die Verhältnisse jener Ablagerung von Gebirgs-Trümmern zu anderen, mit der Erd-Oberfläche vorgegangenen, Veränderungen darboten. Die Resultate dieser Untersuchungen enthält der zweite Haupttheil obiger Abhandlung.

Die Gebirgs-Trümmer, deren nordischer Ursprung nachgewiesen werden soll, müssen sorgfältig von solchen unterschieden werden, die einen andern Ursprung haben. Bei diesen nimmt man, hinsichtlich ihrer Ablagerung, folgende Haupt-Verschiedenheiten wahr:

1. Bruchstücke, welche keine bedeutende Ortsveränderung erlitten, die daher gemeiniglich von derselben Beschaffenheit sind, wie die Gebirgsmassen, die unter denselben, oder in ihrer Nähe im Zusammenhange anstehen, wie es fast überall im Untergrunde, und auch häufig in der Acker-Krume angetroffen werden, welche Berge und Hügel deckt. Hin und wieder kommen einzelne, gröfsere Fels-Blöcke vor, die sich von höher anstehenden Wänden ablösten, herabstürzten und nun am Fufse, oder an Einhängen von Bergen liegen. Diese Bruchstücke sind nach der verschiedenen Beschaffenheit der Gesteine gemeiniglich mehr und weniger scharfkantig. Ihr Ursprung ist fast immer leicht nachzu-

isen, und ihre Unterscheidung von fremden Geschieben, zuweilen, z. B. am nördlichen Fufse des Harzes, damit mengt vorkommen, nicht schwierig.

2. Geschiebe und Gerölle, welche man in den Betten Flüsse antrifft, und die durch die jezzige Strömung derben bald mehr, bald weniger weit fortgetrieben werden. ese pflegen seitwärts sich nicht viel weiter zu erstrecken, die Breite der jezzigen Fluth-Betten bei höchstem Wasrstande ist. Sie sind abweichend nach der Verschiedenheit r Gebirgsmassen, welche die Flüsse durchströmen. Obeich fremdartige Geschiebe in einige der Norddeutschen ufsthäler vordringen, so finden sie sich doch nur selten in n Betten der Flüsse mit den diesen eigenthümlichen Gellen vermengt.

3. Bruchstücke, Geschiebe und Gerölle, die durch ühere, höhere Strömungen, welche die Grenzen der jezzigen luth-Betten oft sehr weit überschritten und bedeutende löhen erreichten, fortgetrieben, zum Theil in grofser Ausreitung abgelagert, oder in Hügelmassen angehäuft wurden. ast überall am Fufse des Harzes findet man im Untergrunde usgedehnte Ablagerungen von Geschieben, die aus Harzebirgsarten bestehen; an einzelnen Stellen, zumal am Nordande, bedeutende Anhäufungen derselben. Im Weser-Thale, wie im Leine-Thale und den kleineren Seitenthälern, ieht man an vielen Stellen ähnliche Anhäufungen. Auch nden sich vor dem Austritte der Flüsse aus den Bergen, und in und wieder noch in beträchtlicher Entfernung von denelben, Ablagerungen von Flufs-Grand. In diesen Geröllnhäufungen kommen nicht selten auch fremdartige Geschie-

be vor, deren Unterscheidung zuweilen Aufmerksamkeit erfordert.

Kommt man in die Region der Norddeutschen grofsen Sand-Formazion, so sieht man anfangs noch wohl hier und da einzelne Geschiebe von Gesteinen der südlichen Berge, so wie man aber weiter darin vordringt, so erscheint fast Alles, was von kleineren und gröfseren Geschieben und Blöcken wahrgenommen wird, fremdartig.

Unter den Gesteinen der Norddeutschen Sand-Ebenen fällt ein Haupt-Unterschied sogleich auf, der auch offenbar mit einer verschiedenen Abkunft im Zusammenhange steht: es finden sich nämlich:

1. **Feuersteine** in aufserordentlicher Menge und fast überall verbreitet. Oft sind sie noch in ihrer ursprünglichen Knollen-Form; oft noch mit einer Kreide-Rinde überzogen. Nicht selten finden sich in ihnen Versteinerungen, und zwar dieselben, welche man in der Kreide-Formazion antrifft. Ihre Abstammung aus Kreide-Flözzen bedet daher wohl keinen Zweifel. Mit Recht könnte aber die Frage aufgeworfen werden: ob diese Feuersteine nicht von südlich verbreiteten Flözzen herrühren, da durch neuere Untersuchungen das Vorkommen der Kreide-Formazion in Nieder-Sachsen und Westphalen nachgewiesen ist. Eben diese Nachforschungen haben aber ergeben, dafs die zur Kreide-Gebilde gehörenden Gebirgsarten jener Gegenden nur an wenigen Orten Feuersteine enthalten; wogegen die Kreide, welche bei *Lüneburg*, auf *Rügen*, *Wollin*, in *Dänemark*, im südlichen *Schweden* vorkommt, Feuersteine auf ähnliche Weise führt, wie die Kreide von England. Wenn nun zu erweisen ist, dafs die übrigen Geschiebe, welche

e mit dem Feuersteine in den Sand-Ebenen vermengt
us nördlicheren Gegenden abstammen, so scheint die,
von mehreren Geologen ausgesprochene, Meinung viel
ch zu haben, dafs jene Feuersteine von zerstörten
-Flözzen herrühren, die vormals in der Nähe der
n Ostsee vorhanden waren. — Es kommen
!. Geschiebe von mannichfaltigen gemengten und ein-
Gesteinen vor, aus primärem und älterem sekundä-
ebirge. Bei weitem die Mehrzahl besteht aus kry-
isch-körnigen, krystallinisch-schieferigen, porphyr-
n Gebirgsarten und Konglomeraten. Selten kommen
und mergelartige und einige andere Gesteine vor.
se Arten sind sehr allgemein verbreitet, wogegen an-
sich mehr auf einzelne Gegenden beschränken. Zu
ehr allgemein verbreiteten gehören mannichfaltige Ab-
ungen von Gneifs, Granit, Syenit, Grün-
n, Porphyr — zumal Hornstein-, Kiesel-
efer-, Feldstein-, Grünstein-Porphyr —
sel-Konglomerat, Quarzfels und Quarz-
dstein. Zu den auf gewisse Gegenden mehr beschränk-
sind unter andern die Kalk- und Mergel-Gestei-
mit Orthozeratiten, Trilobiten und anderen
fakten zu zählen, welche in *Mecklenburg* und *Pom-*
sich finden. Dafs diese Geschiebe nordischen,
namentlich Schwedischen Ursprunges sind, wird durch
nde Wahrnehmungen bewiesen.

1. Die Gesteine, woraus die erwähnten Geschiebe
ehen, stimmen so genau mit Schwedischen Gebirgsarten
ein, dafs sich von Manchen sogar die Gegenden ange-
lassen, wo die Massen anstehen, von denen sie ver-

muthlich abgerissen wurden. Dieselben Arten von Gr
und Gneifs, welche dort sich finden, kommen auc
unsern Haiden vor. Kiesel-Konglomerat, Qu
fels und Quarz-Sandstein, die in grofser Ve
tung und in hohen Bergmassen im Grenz-Gebirge
Schweden und *Norwegen*, auf den sogenannten Ki
anstehen, finden sich genau in denselben Abänderunge
ter jenen Geschieben. Der Trapp der Westgothi
Berge, der dichte Grünstein, welcher so oft
im Schwedischen Gneifse bildet, werden in unseren
Ebenen wahrgenommen. Die schönen *Elfdalischen*
phyre werden eben so bestimmt erkannt, als der a
zeichnete Syenit von *Bjursâs* in *Dalekarlien*, un
Orthoceratiten und Trilobiten führende Kalk
der Inseln *Gottland* und *Oeland*. In den Gesteine
Geschiebe zeigen sich nicht selten einfache Fossilien,
che Skandinavischen Gebirgsarten und Lagermassen vor
weise eigen sind, z. B. Granat, Thallit, Skapol
Malakolith, Magnet- und Titan-Eisenst
Auch verdient besondere Beachtung, dafs die Gebirgsar
welche in *Schweden* in gröfster Verbreitung vorkomm
auch gerade diejenigen sind, welche am häufigsten in
Sand-Haiden zerstreut liegen. Granitartiger Gn
ist in den mehrsten Theilen von *Schweden* vorherrsch
Gebirgsart, und gerade aus diesem besteht in den mehr
Gegenden der Norddeutschen Ebenen, die gröfsere An
der Geschiebe.

2. Die fremden Geschiebe nehmen im Allgemei
an Frequenz und Gröfse zu, so wie man von den No
deutschen Bergen nordwärts sich entfernt, und in den Sa

Digitized by Google

fortschreitet; welches sich umgekehrt verhalten wenn jene Geschiebe dieselbe Abkunft hätten, wie öllie der Flüsse, die in jenen Bergen entspringen. Ausnahmen von dieser Regel kommen vor, indem Striche der Norddeutschen, wie die der Dänischen benen, fast ganz leer von Geschieben sind, und da- bedeutende Anhäufungen derselben an einzelnen Stel- nördlichen Harz-Randes, so wie an einigen Punk- Weser-Thäler, angetroffen werden, wo auch, wie Flecken *Lage* im Lippischen, hin und wieder ein- löcke von bedeutender Gröfse sich finden. Aber im wird man jene Behauptung bestätigt finden, wenn e Lüneburgischen, Bremischen, Ostfriesischen Ebe- ler die Mark *Brandenburg*, *Pommern*, *Mecklenburg*, n, und weiter die übrigen Provinzen von *Dänemark*

Der Verbreitung der fremden Geschiebe sind gegen Allgemeinen bestimmte Grenzen gesezt, durch den hen Abfall von Gebirgen und Berg-Ketten. Beschrän- ir uns hier nur auf die näheren, in dieser Beziehung r untersuchten Gegenden, so finden wir am nördli- Harz-Rande jene Grenze in einer, von *Blankenburg* *Verningerode*, *Ilsenburg*, *Harzburg* bis nach *Goslar*, fenden Linie. Hier macht sie einen einspringenden l, und zieht sich dann weiter in einer Haupt-Rich- gegen NW., den nordöstlichen Abfällen der Flöz- n folgend, welche an der rechten Seite der Innerste, eneren Gegenden des Braunschweigischen und Hildes- chen begrenzen. Von *Hildesheim* zieht sich die Li- ziemlich gleichbleibender Richtung durch das Kalen-

Digitized by Google

bergische. Bei *Nenndorf* wendet sie sich plözlich gegen W., dem nördlichen Abhange des *Bückeberges* folgend, und sezt dann über *Minden*, *Lübbecke*, *Essen* weiter fort, längs des nördlichen Fuſses der Bergkette, die sich bis in die Gegend von *Osnabrück* zieht. Einen weit einspringenden Winkel macht die südliche Grenze der fremden Geschiebe, indem sie aus der Gegend, südlich von *Osnabrück*, dem südwestlichen Fuſse der Bergkette folgt, die in einer Haupt-Richtung, von NW. gegen SO., die Ebene von *Münster* und *Paderborn* nordöstlich begrenzt. Bei *Lippspring* wendet sie sich auf eine kurze Strecke gegen S., und nimmt bei *Paderborn* wieder die Haupt-Richtung von O. nach W. an, dem nördlichen Saume der Gebirge des Herzogthums Westphalen, der Grafschaft Mark und des Herzogthums Berg gegen den Rhein folgend.

4. Wo die erwähnten Bergketten, welche die südliche Grenzlinie der fremden Geschiebe bilden, durch Einschnitte unterbrochen sind, wo Flüsse sich ihren Weg durch dieselben gebahnt haben, und sogar über die Rücken der Berge, wo diese eine geringere Höhe haben, dringen die Geschiebe vor, und verbreiten sich in mannichfaltigen Verzweigungen, oft weit über die bezeichnete Grenzlinie gegen S. Die bergigen Gegenden des Fluſs-Gebietes der Weser bieten die merkwürdigsten Beispiele in groſser Menge dar, von denen die sichersten Beweise zu entlehnen, daſs die Verbreitung jener Geschiebe in der Haupt-Richtung von N. nach S. Statt fand. In das *Innerste*-Thal und dessen Seitenthäler sind fremde Geschiebe eingedrungen. Im *Leine*-Thale verbreiten sie sich bis oberhalb *Wispenstein*; in einem Seitenthale sind sie durch die enge Schlucht bei *Bru-*

nsen bis zum *Reuberge* vorgedrungen. Im *Weser-Thale* sen sie sich bis in die Gegend von *Holzminden* verfolgen, icht neben der *Porta Westphalica* liegt eine grofse Anmmlung mannichfaltiger fremder Geschiebe oberhalb *Hausrge*, wo sie bis zu einer Höhe von etwa 150 F. über m Spiegel der Weser, mit Weser-Grand und sandigem hme vermengt, sich zeigen. In dem Hauptthale finden ch in der angegebenen Erstreckung nicht selten einzelne eschiebe, und an mehreren Stellen, besonders in gegen O. gerichteten, Thal-Buchten, z. B. oberhalb *Fischbeck*, deutende Anhäufungen, und mitunter Blöcke von beächtlicher Gröfse. Sie dringen in die mehrsten Seitenäler ein, zumal in diejenigen, welche in nördlicher, oder einer davon nicht sehr abweichenden Haupt-Richtung em Hauptthale zulaufen. Sie erreichen hier nicht selten deutende Höhen, und finden sich besonders in engen ründen angehäuft. Vorzüglich hoch sind sie oberhalb *lotho*, *Vahrenholz*, *Rinteln* hinangetrieben. Im Thale er *Emmer* dringen sie bis *Pyrmont*; an der rechten Seite er Weser, bis gegen *Koppenbrügge*, und in einem andern hale bis zum Dorfe *Haien* vor. Ueber dem Flöz-Rücken, er von *Minden* bis in die Gegend von *Osnabrück* mit abehmender Höhe sich erstreckt, sind die fremden Geschiebe n vielen Stellen gegen S. fortgetrieben. Besonders merkürdig ist ihre Verbreitung über den Sattel bei *Lübbecke* das Thal der *Werra*, und aus diesem in das der *Bega*. n jenem dringen sie bis oberhalb *Detmold* vor, und verreiten sich gegen den Fufs des Bergrückens, der die Werra-Niederung von der Senne scheidet. Im Thale der *Bega* ssen sie sich bis oberhalb *Lemgo* verfolgen, wo besonders

viele Blöcke am Abhange der *Lemgoer Mark* zerstreut lie-
gen. In ähnlichen, von N. nach S. sich erstreckenden,
Zügen finden sie sich in der Gegend zwischen *Melle* und
Osnabrück, worüber HAUSMANN lehrreiche Mittheilungen
von dem Pastor PAGENSTECHER zu *Hunteburg* erhalten hat.
— Noch weiter gegen S., als im Fluſs-Gebiete der *We-*
ser, dringen die fremden Geschiebe in dem der *Elbe* vor,
indem sie sich bis gegen *Leipzig* verbreitet zeigen. Auch
in der Oder-Niederung scheinen sie sehr weit vorzugehen,
worüber aber noch genaue Beobachtungen fehlen.

Wenn man die Verbreitung der fremden Geschiebe in
den Norddeutschen Ebenen verfolgt, so bemerkt man, daſs
sie nicht überall gleichmäſsig vertheilt sind, sondern in ei-
ner Haupt-Richtung von N. nach S., zuweilen mit einer
Abweichung gegen O., Züge bilden, in denen sie besonders
häufig sich finden. Oft lassen sich diese auf groſse Erstre-
kungen, bald mehr im Zusammenhange, bald mit Unter-
brechungen verfolgen, wodurch man eben so, wie durch
die Vergleichung der Gesteine, nach *Schweden* hinüber ge-
führt wird. Daſs die Haupt-Richtung der Fortbewegung
der Geschiebe nicht genau von N. nach S., sondern mehr
von NNO. nach SSW. Statt fand, scheint dadurch bewie-
sen zu werden, daſs Elfdalische Porphyre und andere Ge-
steine, die in *Dalekarlien* und in dem benachbarten Grenz-
Gebirge anstehen, in den Gegenden von *Braunschweig*,
Hannover, im *Weser*-Thale u. s. w. vorkommen, so wie
durch die Ablagerung von Gottländischen und Oeländischen
Gesteinen in *Mecklenburg* und *Pommern*.

5. Die Verbreitung nordischer Gesteine läſst sich nicht
allein durch ganz Dänemark verfolgen, sondern sogar bis

by Google

m Ursprunge, bis tief in Schweden hinein. In den
n Ebenen *Schonens* liegen Geschiebe zerstreut, die
ördlicher anstehenden Felsmassen abstammen. In
d finden sich ungeheure Anhäufungen loser, gerunde-
öcke, die gröfstentheils eine nicht bedeutende Orts-
erung erlitten zu haben scheinen, unter denen aber
d wieder andere aus weiter Ferne, z. B. Elfdalische
rre, angetroffen werden. An den Westgothischen Ber-
gen einzelne Granit-Geschiebe auf dem dortigen Kalk-
und bedeutende Rücken von Grufs und Stein-Blök-
unter denen auch viele aus *Elfdalen* abstammende
yr-Stücke sich finden, ziehen sich auf den Ebenen in
Nähe des *Mälar*- und *Hjelmar*-Sees, von N. nach
bedeutenden Erstreckungen fort.

Es ist beachtungswerth, dafs der Haupt-Richtung die-
ortführung von Gebirgs-Trümmern, von N. nach S.,
laupt-Richtung der Wasserzüge, der Seen, und der
verbindenden Ströme in den südlichen Theilen von
dinavien, so wie die Haupt-Ausdehnung der grofsen
dinavischen Meeresbusen, des Bothnischen, und des Mee-
isens von *Christiania* entspricht; womit ferner auch das
ststreichen der Schichtung der primären Gebirgs-Mas-
in *Schweden* übereinstimmt.

Um die Lage der Ebene annähernd auszumitteln, in
cher die nordischen Gebirgs-Trümmer unseren Gegen-
zugeführt wurden, war eine Vergleichung der höch-
Punkte, an denen sie in Nord-Deutshland angetrof-
werden, mit den Höhen der Gebirgs-Massen, von de-
jene muthmafslich abstammen, erforderlich. Diese
gt, dafs die Fortführung zum Theil in einer bedeuten-

den Höhe über dem jezzigen Meeres-Niveau geschah. Es folgt daraus zugleich, dafs die allgemeine Ablagerung der nordischen Grandes und der nordischen Blöcke in den Norddeutschen Sand-Ebenen, um mehrere hundert Fufs tiefer liegt, als die Ebene ihrer Fortführung. Auch wird es dadurch wahrscheinlich, dafs die Kreide-Flözze in den Ostsee-Gegenden vor ihrer Zerstörung eine bedeutendere Höhe hatten, als die davon übrig gebliebenen Reste, welche vielleicht zum Theil auch von manchen primären Gebirgs-Massen in *Schweden* gelten dürfte, deren jezzige Höhe kaum der höchsten Lage nordischer Geschiebe in Nord-Deutschland gleich kommt. Endlich scheint daraus hervorzugehen, dafs die, aus den höheren Gegenden von *Dalekarlien* und den *Kölen* abstammenden, Gebirgs-Trümmer, nicht unmittelbar nach Nord-Deutschland verpflanzt, sondern zuförderst niedrigeren Gegenden in *Schweden* zugeführt, und von diesen zugleich mit anderen Gebirgs-Trümmern weiter gefördert worden.

Die Art und Weise, wie die nordischen Geschiebe in der grofsen Sand-Ablagerung und in den derselben untergeordneten Thon- und Mergel-Lagern vorkommen, beweist, dafs ihre Translokazion mit der Bildung dieser Erdrinden-Lage im genauesten Zusammenhange steht, dafs sie in Hinsicht der Zeit damit zusammenfällt. Wenn nun alle Verhältnisse, in denen das, mit nordischen Geschieben erfüllte, Sand-Gebilde in Nord-Deutschland, und nach den von Forchhammer angestellten, Untersuchungen auch in Dänemark sich zeigt, dafür reden, dafs dasselbe zur ältesten terziären Formazion gehört, die von französischen Geologen mit dem Namen der Formazion des plastischen

nes belegt worden, so wird ein bestimmtes Anhalten
nnen, für die Unterscheidung jener grofsen Gebirgs-
mer-Ablagerung von späteren und beschränkteren Ge-
-Verbreitungen. Die Fortführung der nordischen
iebe scheint zum Theil noch in die Bildung der Grob-
-Formazion einzugreifen, wofür wenigstens das, an ei-
Punkten beobachtete, Vorkommen nordischer Geschie-
Massen, die zu jenem Gebilde gehören, redet.

Die Art und Weise, wie die nordischen Geschiebe in
Thäler Nord-Deutschland eindringen, zeigt auf das
mmteste, dafs die Zeit ihrer Fortführung einer Periode
ört, in welcher unsere Flufs-Thäler, so wie manche
huitte in den Norddeutschen Flözrücken, noch nicht
jezzige Tiefe erlangt hatten. Die Ablagerung der nor-
en Geschiebe beobachtet in den Flufs-Thälern ein ge-
es Niveau über dem jezzigen, höchsten Wasserstande;
len tiefsten Stellen der Thäler und der tieferen Durch-
he pflegen sie nicht vorzukommen.

Einige Geologen haben die Meinung ausgesprochen,
die Katastrophe, bei welcher die Verpflanzung zahllo-
Gebirgs-Trümmer aus dem Norden in südlichere Ge-
den erfolgte, auch die Vernichtung der Elephanten und
erer grofser Vierfüfser, von denen sich Reste in den
ersten Lagen der Erdrinde finden, bewirkt habe. Ist
ber durch Cuvier's Untersuchungen für erwiesen anzu-
en, dafs diese Reste nur in terziären Massen vorkom-
n, welche jünger als die Formazion des Grobkalkes sind;
l darf man annehmen, dafs die Fortführung der nordi-
en Gebirgs-Trümmer mit der Bildung der ältesten ter-
ren Formazion zusammenfällt; so wird jene Meinung

widerlegt. Dafs an einigen Stellen, z. B. bei Tie… dische Geschiebe mit den Uebertesten jener Thiere v… gefunden worden, läfst sich eben so leicht durch … tere Wirkung parzieller Fluthen erklären, als die n… ten sich zeigende Vermengung von Flufsgrand m… nordischen Fremdlingen.

Das hier geschilderte geologische Phänomen … Erstaunen, wenn man dabei nur die Ausdehnung … über *Dänemark* und die Norddeutschen Ebenen vor… hat. Aber wie sehr wächst noch die Bewunderung … Gröfse und das Interesse, welches seine Betrachtu… währt, wenn weitere Forschungen ergeben, dafs … wahrscheinlich über den gröfseren Theil der nördlich… de, und überall unter sehr ähnlichen Verhältnissen … Von Deutschland läfst sich die Verbreitung aus dem … den fortgeführter Gebirgs-Trümmer durch Polen bis … in Rufsland hinein, bis gegen *Twer* verfolgen, wo … der siebenundfunfzigste Breitegrad ihre südliche G… zu seyn scheint. Westlich geht die Ablagerung nordi… Geschiebe durch die Niederlande, wo ihre südliche G… ungefähr mit dem einundfunfzigsten Breitengrade eintr… Auch im östlichen England finden sich fremde Blöcke, … darf man sie, wie es Buckland sehr wahrscheinlich … macht hat, aus *Norwegen* ableiten, so ergibt sich da… die Richtung ihrer Fortführung von NO. oder NNO. ge… SW. oder SSW. In sehr grofser Ausdehnung stellt … dasselbe Phänomen in *Nord-Amerika* dar, und nach d… von Hayden darüber angestellten, Untersuchungen ist au… dort die Richtung, in welcher die Fortführung der G… schiebe erfolgte, von NO. gegen SW.

Digitized by Google

Ablagerung grofser Fels-Blöcke an den Vorgebir-
Alpen, am *Jura*, auf den Hügeln von Ober-Ita-
eint grofse Analogie mit der Fortführung der nor-
Gebirgs-Trümmer zu haben. Wenn aber diefs
n als ein über einen grofsen Theil des Nordens der
rbreitetes erscheint, so stellt sich dagegen jenes,
ungleich beschränkteres dar. Wenn die Alpen-
nach sehr verschiedenen Richtungen, auf geringe
ugen, aber in beträchtlichen Höhen fortgeführt und
rt erscheinen, so stellen sich dagegen die nordischen
be nur in einer Haupt-Richtung, aber auf sehr gro-
fernungen fortgetrieben, und in weit geringeren Hö-
gesezt dar. Bei der nordischen Katastrophe erlitten
rschiedenartigsten Fels-Massen Zerstörung und Fort-
g, und im Fortschreiten vermehrte sich die Man-
ltigkeit der Trümmer; wogegen jene Alpen-Blöcke
us älteren, krystallinischen Gebirgsarten bestehen.
endlich die Zeit der Fortführung betrifft, so wurden
lpen-Trümmer später, als die aus dem Norden ab-
nenden, in ihre jezzige Lage versezt; welches daraus
ehmen, dafs jene an vielen Stellen auf den jüngsten
lern der Nagelflue-Formazion liegen, und sich durch-
unabhängig von derselben zeigen.

Die hier mitgetheilten Resultate der Untersuchungen
: die Abkunft der, in den Norddeutschen Sand-Ebenen
lagerten, Gebirgs-Trümmer, ergeben sich unmittelbar
den Beobachtungen über ihre Natur und die Art ihrer
breitung. Gewagt dürfte es erscheinen, schon jezt die
ache jenes grofsen geologischen Phänomens ergründen zu
llen. Obgleich Alles darauf hinzuweisen scheint, dafs

Digitized

durch mächtige Strömungen jene Blöcke und Gerölle ihren jezzigen Lagerstätten zugeführt wurden, so möchten doch die bis jezt gesammelten Erfahrungen nicht für zureichend gehalten werden können, um mit einiger Sicherheit Aufschlüsse darüber zu geben, wodurch den Strömungen das Vermögen ertheilt worden, Massen von solchem Umfange in so bedeutende Entfernungen fortzutreiben. Obgleich die von einigen Geologen aufgestellte Hypothese, dafs die Fortführung der Blöcke durch Eisschollen bewirkt worden, sehr ansprechend ist, so sind doch auch mehrere dagegen vorgebrachte erhebliche Einwendungen nicht zu übersehen. Weit gröfsere Schwierigkeiten dürften sich aber der Annahme von Wurf- oder Stofskräften, die man zur Erklärung jenes Phänomens in Anspruch genommen, entgegen stellen. Weiteren Forschungen möge es vorbehalten bleiben, helleres Licht darüber zu verbreiten. Der Zweck der hier mitgetheilten Untersuchungen ist völlig erreicht, wenn sie dazu beitragen, den Weg zu einer künftig aufzustellenden, genügenden Theorie zu bahnen.

Als Anhang zu diesen Untersuchungen verdient erwähnt zu werden, dafs die zuvor angegebene südliche Grenze der Verbreitung nordischer Blöcke, zugleich die Gegenden näher bezeichnet, in denen eine gewisse Art von Denkmälern aus einer dunkeln Vorzeit, die unter den Benennungen der Hünengräber, Riesenbetten, Steinhäuser, bekannt sind, vorkommt. (Gött. gel. Anz.; 1827, 151. u. 152. St.)

Glocker gab Nachricht über das Kieselschiefer-Gebirge beim Dorfe Steine, unweit Jordans-

hle in Nieder-Schlesien, und über die in nselben vorkommenden Fossilien, namenth über die Gegenwart des Kalaites. (Beitr. min. Kenntn. der Sudeten-Länder; 1. Heft, S. 45 ff.) Haupt-Masse der vom Dorfe *Jäschwiz* bis *Steine* sich eckenden Anhöhen besteht aus Kieselschiefer, der nur einer geringmächtigen Dammerde-Schicht überlagert d, und dessen geognostische Beziehungen zu dem nachichen Serpentin-Gebirge eben so wenig, als seine Vertung, ausgemittelt werden konnten. In den Klüften der art trifft man Quarz, Asbest, Talk u. s. w., und unändern auch, was besondere Beachtung verdient, Kalait. a. O. S. 58 findet man eine ausführliche Beschreibung es Minerals, nebst den Resultaten einer von John anellten Analyse). Der Kalait füllt theils diese schmalen fte ganz, theils bekleidet er die Wände derselben nur dünner kleintraubiger Ueberzug, ferner kommt derselbe Quarz, der geringmächtige Gänge im Kieselschiefer bil- eingesprengt und eingewachsen vor; endlich trifft man auf sekundären Lagerstätten in traubigen und stalaktitien Stücken, in einer Eisenwacke-artigen Erde, zwischen Dammerde und dem anstehenden Kieselschiefer, zugleich sogenanntem Wiesenerz.

Bei *Zell* am See, ferner um *Tarenbach* u. a. a. O. im zburgischen, fiel am 7. Junius 1827, nach einem vorgegangenen heifsen Tage, Schnee, der den Thalboden r einen Fufs, die Berglehnen aber 2 bis 3′ tief bedeck- (Zeitungs-Nachricht.)

Digiti

12 Häuser durch das Einsinken unterirdischer Höhlungen eingestürzt, die, indem sie sich aufthaten, fürchterliche Abgründe blicken liefsen. Wiesen, grofse mit Weinstöcken, mit Maulbeer- und andern Bäumen bepflanzte Felder haben sich, ohne Erschütterung von aufsen, gesenkt. Das Einsinken dauert noch immer fort; das Dorf, welches beträchtlich ist, steht in Gefahr ganz verschlungen zu werden. Da die Erschütterung langsam, und ohne heftige Stöfse vor sich geht, haben die Bewohner der bereits eingestürzten Häuser Zeit gehabt, sich zu retten. (*Zeitungs-Nachricht.*)

Dwight erwähnt, in seinen *Travels*, *Vol. II*, *p.* 203, bei Gelegenheit der Beschreibung von *Stafford* in *Connecticut*, eines eigenthümlichen vulkanischen Ausbruches, der in jener Stadt sich ereignet haben soll. Die Stelle ist ein erhabener Fels, den westlichen Rand des Thales von *Willimantic* bildend. Aehnliche Erscheinungen hatten angeblich Statt in dem *Soapstone mountain* in der Grafschaft *Somers*. Nach Aussage der Einwohner hört man, in Folge eines anhaltenden Regens, heftiges Getöse, stärker als das von Musquetenfeuer, im Innern des Berges, das Phänomen wiederholte sich häufiger. Als der Fels bald darauf untersucht wurde, zeigte sich eine kleine Weitung von ungefähr 1 $^1/_2$ Zoll Durchmesser, die auf beträchtliche Tiefe, bis zu einem Eisenkies-Lager sich erstreckte. Die Mündung derselben erweiterte sich in Gestalt eines Trichters, und war erfüllt mit einem Gemenge aus Blättern, Erde und Eisen-Vitriol. — Auch in der Grafschaft *Mon-*

soll vor einigen Jahren eine ähnliche Eruption an Stelle Statt gehabt haben, wo sich viel Eisenkies fand.

Aus den Göttingischen gel. Anz., Jahrg. 1827, 153. theilen wir Stromeyer's chemische Analyse einer neuen Abänderung des Magnesits mit, die von ihm mit dem Namen Magnesitspath belegt wird. Dieselbe kommt theils in scharf ausgebildeten Rhomboedern, theils in rhomboedrisch-körnigen Massen vor und besteht, ausser einigen Prozenten kohlensaurem Eisenoxydul und kohlensaurem Manganoxyd, nur aus kohlensaurer Talkerde, ohne die geringste Beimischung von kohlensaurem Kalke.

Bekanntlich hat man bisher den Magnesit blos amorph getroffen, und nur in den Bitterspathen ist die kohlensaure Talkerde, in Verbindung mit kohlensaurem Kalke, krystallinisch gefunden worden. In krystallogischer Beziehung, zumal hinsichtlich der Untersuchungen über Isomorphie der Körper, ist daher die Auffindung einer vollkommen krystallisirten kohlensauren Talkerde ohne allen Kalk-Gehalt von nicht geringem Interesse. Uebrigens ist den Mineralogen dieses Fossil schon länger bekannt gewesen, aber man hat denselben bisher für Bitterspath gehalten worden. Nur Hrn ist dessen wesentliche Verschiedenheit vom Bitterspath nicht entgangen, und dasselbe ist auch bereits von ihm in seiner Mineralogie als eigene Spezies des Kalk-Haloids, unter der Benennung brachytypes Kalk-Haloid, aufgeführt worden, weil, seinen Untersuchungen zu Folge, sich dasselbe nicht nur durch eine etwas gröfsere Härte und

ein etwas gröfseres spezifisches Gewicht, sondern auch
ein spizziges Rhomboeder von dem eigentlichen Bitters
seinem makrotypen Kalk-Haloid, unterscheidet. Eine w
sentliche Verschiedenheit in der Struktur und den
schen Eigenschaften liefs daher Mohs nicht ohne Grund
muthen, dafs sich dieses Fossil ebenfalls in seiner Mis
vom Bitterspathe unterscheide, und wahrscheinlich den
lensauren Kalk und die kohlensaure Talkerde in einem
deren Verhältnisse mit einander verbunden enthalte, als
worin dieselben im Bitterspathe vorkommen. Hie
indessen volle Gewifsheit zu erlangen, sandte derselb
Stromeyer sehr reine, charakteristische Bruchstücke
brachytypen Kalk-Haloide aus *Salzburg*, um dieses F
einer genauen chemischen Untersuchung zu unterwe
Durch diese ist nun nicht allein die Vermuthung des
rühmten *Wiener* Mineralogen, dafs sich dieses Fossil a
in seiner Mischung von dem Bitterspathe unterscheide, v
kommen bestätigt worden, sondern es hat sich auch aus d
selben ergeben, dafs dessen Mischung, von der des Bitt
spathes, gänzlich verschieden ist, und insbesondere dadur
von demselben abweicht, dafs es gar keinen kohlensaur
Kalk enthält. Demnach kann es auch fernerhin nicht mel
zum Kalk-Haloide gezählt werden, und möchte dahe
wohl am passendsten seine Stelle im Systeme als spathige
Magnesit, oder Magnesitspath beim Magnesite erhalten
Dieses, in der That höchst unerwartete, Resultat veranlafst
hierauf Stromeyern auch eine Untersuchung der, unter
dem Namen Bitterspath, Dolomit, Miemit, Braunspath,
Bitterkalk, Gurhofian u. s. w. bekannten, Fossilien vorzu-
nehmen, deren Mittheilung er sich vorbehält. Indessen

Digitized by Google

affte ihm diese Untersuchung doch Gelegenheit das sche Fossil noch von drei andern Orten zu erhalten, dadurch das Resultat der ersten Analyse vollkommen gen zu können.

Die vier zerlegten Varietäten des Magnesi·spathes fanh folgendermafsen zusammengesezt:

. Magnesitspath, in weingelb gefärbten Rhomboevom *rothen Kopf* im *Salzburgischen* Zillerthale, und dohs als brachytypes Kalk-Haloid erhalten, bestand

Talkerde . . .	41,06
Eisenoxydul . . .	8,57
Manganoxyd . . .	0,43
Kohlensäure . . .	48,94
	99,00

2. Magnesitspath, in blafs gelblichbraun gefärbten boedern in Chloritschiefer eingewachsen, aus dem *thale*, hielt:

Talkerde . . .	40,19
Eisenoxydul . . .	10,53
Manganoxyd . . .	0,49
Kohlensäure . . .	48,48
	99,69

3. Magnesitspath, in erbsengelb gefärbten rhomboech-körnigen Massen mit Bitterspath und blätterigem ke, vom *St. Gotthard*, gab:

Talkerde . . .	42,40
Eisenoxydul . . .	6,47
Manganoxyd . . .	0,62
Kohlensäure . . .	49,67
	99,16

4. Magnesitspath, in schwarz gefärbten rhomboedrisch-körnigen Massen, von *Hall* in *Tyrol*, enthielt:

Talkerde	43,44
Eisenoxydul . . .	4,98
Manganoxyd . . .	1,52
Kohlensäure . . .	49,93
Kohle	0,11
	99,98

Die in diesem Magnesitspathe enthaltene Kohle ist, wi beim Anthrakonite, Ursache der schwarzen Farbe desselbe und man könnte daher denselben auch als eine besonde Varietät des Magnesitspathes, vielleicht unter der Benennung von Anthrako-Magnesitspath, betrachten Die Kohle kommt übrigens in demselben ebenfalls nur me chanisch eingemengt vor.

Da alle vier untersuchten Magnesitspathe neben der kohlensauren Talkerde auch zugleich kohlensaures Eisenoxydul und kohlensaures Manganoxyd enthalten, so läßt sich zwar vor der Hand nicht mit völliger Bestimmtheit entscheiden, ob diese kohlensauren Salze auch wesentlich zur Mischung dieses Fossils gehören, und mit der kohlensauren Talkerde als Doppelsalz vereinigt darin vorkommen, oder ob sie sich darin vielmehr nur zufällig und blos in der kohlensauren Talkerde aufgelöst befinden. Die gering

Digitized by Google

ge derselben in Vergleich zu der kohlensauren Talkerde, noch mehr ihr veränderlicher Gehalt machen es indessen um es wahrscheinlicher, dafs sie nur als zufällige Bestandtheile in diesem Fossile enthalten sind, und deshalb hat OMEYER auch kein Bedenken getragen, dasselbe zum Pinnesit zu zählen *.

Den Beschluſs dieser Abhandlung machten noch einige Bemerkungen über die, bei dieser Analyse befolgte, Methode, und ein dabei eingeschlagenes neues Verfahren zur Scheidung des Mangans von der Talkerde, welches auch mit gleich günstigem Erfolge zur Trennung dieses Metalloxydes vom Kalke benuzt werden kann.

Die, bisher von den Chemikern zur Scheidung des Mangans von der Talkerde und dem Kalke in Anwendung gebrachten, Methoden sind zum Theil sehr umständlich, zum Theil gewähren sie auch keine vollständige Abscheidung dieses Oxydes von den genannten Basen.

Durch die Fällung aller drei Basen in der Wärme durch basische, fixe, kohlensaure Alkalien, Glühung des Niederschlages und Behandlung desselben mit diluirter Salpetersäure bewirkt man nur selten eine, einigermafsen genügende, Trennung des Mangans. Besser gelingt dagegen dieselbe, wenn man den, durch die fixen, kohlensauren Alkalien erhaltenen, Niederschlag gleich in Salpetersäure auflöst, die Auflösung zur Trockenheit verraucht, und die trockene Salzmasse vorsichtig glüht, bis alles salpetersaure Mangan zersezt worden ist, wo dann das gebildete Mangan-Hyperoxydul durch Wasser leicht getrennt werden kann. Diese Methode erfordert indessen groſse Behutsamkeit und öftere Prüfungen, damit durch nicht zu starkes Glühen auch etwas von dem salpetersauren Kalk- oder Talkerde-Salze zersezt wird, oder sich, bei zu gelindem Glühen, ein Theil des salpetersauren Mangans der Umänderung in Mangan-Hyperoxydul entzieht, welches besonders da leicht der Fall ist, wo gröfsere Mengen von Kalk- und Talkerde mit kleinen Mengen von Mangan vorkommen. Die Fällung des Mangans durch schwefelwassersoffsaure Salze, welche von BERZELIUS öfters benuzt worden ist,

Digitized by Google

Zu *Jassy* verspürte man, nach mehrtägiger aufserordentlicher Wärme, welche am 14. Oktober Mittags be

---

führt gleichfalls zu keiner vollständigen Scheidung dieses Metalloxydes, selbst wenn die Auflösungen möglichst neut. sind. Auch hat nachgehends die Fortschaffung des überflüssig angewandten schwefelwasserstoffsauren Salzes grofse Unbequemlichkeiten, und aufserdem mufs das dadurch gefällte Mangan von Neuem wieder aufgelöst, und durch kohlensaure Alkalien niedergeschlagen werden, wenn man die Menge desselben mit Genauigkeit bestimmen will.

Diese Umstände machten es STROMEYERN schon lange wünschenswerth, einen leichteren und sicheren Weg zur Abscheidung des Mangans zu erhalten. Diesen schmeichelt er sich jezt durch folgendes, bei dieser Analyse angewandte, Verfahren wirklich erlangt zu haben. Aus der salzsauren, durch Salpetersäure zuvörderst gehörig oxydirten, Auflösung des Fossils wurde zuerst das Eisen in der Kälte, und bei angemessener Verdünnung durch neutrale, fixe, kohlensaure Alkalien niedergeschlagen; eine Methode, welche zur Fällung des Eisens, und Abscheidung desselben vom Mangan, Kalk- und Talkerde allen übrigen an Genauigkeit vorzuziehen ist, sobald sie mit der gehörigen Umsicht ausgeführt wird. Nachdem das Eisen auf diese Weise fortgeschafft worden war, wurde durch die rückständige, zuvor wieder angesäuerte und etwas in die Enge gebrachte, Auflösung ein Strom Chlorine hindurch geleitet, bis dieselbe, in Verhältnifs ihres Mangan-Gehaltes, hinreichend damit gesättigt war, worauf dieselbe nun aufs Neue wieder mit neutralen, kohlensauren Alkalien bis zum leichten Ueberschufs versezt wurde. Hierdurch wird das Mangan auf das Vollständigste im Zustande des Hyperoxyduls ausgeschieden. Da das Mangan indessen nicht momentan niederfällt, sondern allmählich, so thut man gut das kohlensaure Alkali, zumal da, wo viel Mangan vorkommt, und auch zugleich Kalk vorhanden ist, ebenfalls nur nach und nach hinzuzufügen, bis die Flüssigkeit sich völlig entfärbt, und kein Mangan sich weiter ausscheidet, weil man sonst leicht Gefahr läuft, dafs bei einer Uebersättigung mit kohlensaurem Alkali durch längeres Stehen der Flüssigkeit an der Luft, etwas Kalk und auch wohl Talkerde mit niedergeschlagen wird. Be

by Google

R. im Schatten stieg, am Abende dieses Tages um
hr 35 Minuten in dem Zwischenraume weniger Stun-
zwei ziemlich heftige Erdbeben. (Zeit. Nachr.)

Erbreich lieferte eine geognostische Beschrei-
ıg der Antimonglanz-Lagerstätte bei Brück,
Regierungs-Bezirke Koblenz. (Karsten,
ıiv für Bergb.; XVI, 44.) Wir entlehnen Nachste-
les daraus. Das Gebirge erhebt sich bei *Brück* nicht
: 400 F. über den Spiegel des *Ahr*-Flusses, bildet sanft
ıdete Rücken, die hin und wieder rundliche Kuppen
en. Die Glieder des Grauwacken-Gebirges, welche

---

sehr geringem Mangan-Gehalte bedarf es keiner Hindurchlei-
tung eines Stromes Chloringas, sondern man reicht auch schon
mit Chlorinwasser aus.

Nach Entfernung des Mangans ist die Talkerde durch phos-
phorsaures Natron und ätzendes Ammoniak gefällt worden.
Dabei ist aber die Vorsicht gebraucht, die Auflösung zuvör-
derst wieder mit Salzsäure zu übersättigen und zu kochen,
um alle Kohlensäure fortzujagen, und dann derselben erst nach
dem Erkalten, zuerst phosphorsaures Natron, und nachgehends
ätzendes Ammoniak hinzuzufügen. Ohne diese Cautel gewährt
diese Methode keine Sicherheit. Den gehörig ausgesüfsten und
hierauf geglühten Niederschlag berechnet Stromeyer, zu
Folge eigener darüber angestellten Versuche, auf 100 zu 57
Talkerde. Derselbe bedarf nur bis zum anfangenden Rothglü-
hen erhizt zu werden. Das, vom verstorbenen Murray zu
Edinburgh empfohlne, starke und anhaltende Glühen desselben ist ganz überflüssig. Bei der Anwendung des kohlensau-
ren Ammoniaks, so wie auch bei einem Rückhalte von koh-
lensaurem Alkali, wird viel phosphorsaure Talkerde in den
Auflösungen zurückgehalten, woher auch wohl die Abwei-
chungen in den Angaben des Talkerde-Gehaltes dieses Salzes
liegen mögen.

Digitized by

die *Martinsknipp*, die Stelle, wo das Antimonglanz-Werk befindlich, zusammensezzen, sind Grauwackenschiefer und schieferige Grauwacke, welche in steter Abwechselung mit einander vorkommen, und gegenseitig in einander übergehen. Untergeordnete fremdartige Lager scheinen diesem Gebirge fremd. Dagegen zeichnen sich einzelne Schichten durch einen grofsen Quarz-Gehalt aus, andere schliefsen Ellipsoiden und Kugeln von Eisenkies, auch Krystalle dieser Erzart ein. In einzelnen Schichten fand man, nahe bei den Antimonglanz-Lagerstätten, Grauwacken-Kugeln von gröfserer Festigkeit, als das sie einschliefsende Gestein, und ringsum mit hervorstehender Nath, die stets in der Schichtungs-Ebene liegt *. Von Versteinerungen finden sich nur einzelne Abdrücke von Monokotyledonen. Das Hauptstreichen der Schichten, im ganzen Rheinisch-Westphälischen Transizions-Gebiete bekanntlich, aus O. in W., mit südlichem Verflächen, weicht an der *Martinsknipp* ab; im westlichen Grubenfelde schwenkt es zwischen St. 8. und 9, und wendet sich, im östlichen Felde, bis in St. 1 und 2. Das Einfallen ist dabei südwestlich und westlich. Die Neigung übersteigt nicht 45°. Zu Tage ist das Gebirge sehr zerstört, besonders da, wo man in ihm die Antimonerze gewinnt. Diese Erze, meist Antimonglanz — körnig, blätterig, auch innig gemengt mit Thonschiefer, oder in zarten Blättchen, gleichsam durch Sublimazion in die Schieferung des Gesteines gedrungen — seltener Antimonocker,

---

* Gleich den grofsen Sphäroiden der Grauwacke des *Ehrenbreitsteins*, und den Chalzedon-Kugeln des Mandelsteines von *Zwickau*.

den von Eisenkies, Quarz und etwas Braunspath begleiDie Erze scheinen nur einem, ungefähr 12 bis 16 hter breiten Streifen des Gebirges, der von SW. NO., folglich in einem Winkel gegen die Gesteinichtung sich ausdehnt, anzugehören; sie kommen auf geringmächtigen, nicht über 6 Zoll starken, Gän-, zwischen der Schieferung und in den sonstigen Klüften Gesteines vor. Der Streifen wurde als Erze führend r 80 Lachter aufgeschlossen. Seine Grenzen lassen sich ht scharf angeben; an der Nordseite verlieren sich die - Spuren allmählich, an der Südseite scheint die Erzrung im Hangenden eines, in St. 5, 4 streichenden, in sich verflächenden, Ganges aufzuhören. An den Antimerze führenden Gebirgs-Streifen, nimmt man, aufser er stärkeren Zerklüftung und einem mitunter geringen tarz-Gehalt, keine Veränderung wahr. — Als Resultat ser Angaben ergibt sich Folgendes. In einem, durch nnichfache Absonderungsweise sehr aufgelockerten, Gergs-Striche sezt in einer, von dem Streichen und Fallen r Felsart abweichenden, Richtung ein Gang-Zug auf, ssen einzelne Glieder so nahe neben einander fortstreichen, fs die Spalten-Bildung zugleich ein Lüften der Gebirgshichten verursachte, so, dafs ein Theil der Ausfüllungsasse der Gänge zwischen die Schichten und die sonstigen bsonderungs-Flächen des Gesteines eindrang. Versezt man zu die Entstehung der Gang-Spalten in die Periode der rstarrung des Gebirges, so ist es leicht erklärbar, wie bei höhter Temperatur die flüchtige Erzart sich so innig mit em Schiefer einigen konnte. Dafs der Erz-Gehalt des Geteines von den Gängen herrühre, läfst sich dennoch wohl

Digitized by Google

nicht bezweifeln, zumal, wenn man bedenkt, dafs nur der Nähe der Gänge die Schichten Erze führend sind, u aufserhalb des Gang-Zuges keine Spur von Antimonerz z gen, dafs bei weitem die meisten und derbsten Erze sich den Gängen vorfinden, und dafs das aufserhalb derselb brechende, eine geringere Eigenschwere hat, und hö nur den Gestein-Klüften angeflogen, oder mit Schiefer mengt, ist.

Ueber Forchhammer's Schrift: *Om de geognostis Forhold i en Deel af Sjelland og Naboeöerne*: 1825, t theilen die Göttingischen Anzeigen (1827, 114. Stück) a nachstehende Weise. Diese Schrift enthält nicht allei schätzbare Beiträge zur geognostischen Kunde von Dänemark sondern bietet zugleich eine überraschende Erweiterung de Kenntnisse von den terziären Formazionen im Allgemeine dar. Dafs Dänemark an mehreren Stellen im Besitze der Kreide-Formazion ist, war längst bekannt. Der verstorbene Abildgaard, ferner Steffen's, Graf v. Vargas Bedemar u. A. haben Nachrichten darüber mitgetheilt. Aber die Kreide von *Stevens-Klint* auf *Seeland* wurde für gleichzeitig mit der von *Möen* gehalten; so wie man ja überall bisher nur eine Kreide-Formazion kannte. Das wahre Verhältnifs der Lager, welche die Kreide von *Stevens-Klint* decken, war eben so wenig ausgemittelt, als die Stelle, welche dem Kalksteine von *Faxöe* in der Formazionen-Folge anzuweisen seyn dürfte. — Die vorliegende Arbeit berücksichtigt vornämlich die geognostischen Verhältnisse an den angegebenen Punkten. Ihre Vergleichung und genauere Erörterung hat zu Resultaten geführt, welche

Digitized by Google

neue Aufschlüsse über die Formazionen, aus denen die flachen Baltischen Länder bestehen, zu geben versprechen.

Die unterste Masse der Felsen von *Stevens-Klint* besteht aus Kreide, die in ihren Eigenschaften mit der Kreide-Formazion anderer Länder übereinstimmt. In Dänemark ruht die eigentliche Kreide, wie in England, auf grünem Sande und Kreide-Mergel. Feuerstein in untergeordneten Lagen und einzelnen, knollenförmigen Stücken, findet sich häufig darin; so wie sie auch viele für die Formazion charakteristische Versteinerungen, zumal Alzyonien enthält. Unmittelbar auf der Kreide liegt ein schmales Lager schieferigen Thones, welches höchstens 4 Zoll mächtig, zuweilen aber nur eine Linie stark ist, und an einigen Stellen ganz zu fehlen scheint. Die Schichten-Folge der Kreide mit den abwechselnden Feuerstein-Lagen ist völlig regelmäfsig; nicht ganz gleichförmig mit dieser gelagert, stellt sich dagegen die Thon-Masse dar. Grüne Punkte finden sich darin eingesprengt, und von Petrefakten führt sie u. a. Haifischzähne. Diese Thon-Lage wird gedeckt von einem Kalksteine, dessen Mächtigkeit von 2 oder 3 Fufs bis zu wenigen Zollen abwechselt. Das Gestein zeigt sich an verschiedenen Stellen abweichend. Bald bemerkt man eine feste, klingende, gelbgraue Abänderung; bald nähert es sich der Kreide, bald dem darüber liegenden Kalksteine. Wie in der Thon-Lage kommen in ihm grüne Partikeln vor. Auch findet sich nicht selten Schwefelkies darin. Das Gestein enthält mannichfaltige Petrefakten, Konchyliolithen mit wohlerhaltener Scheale, darunter besonders auch Cerithien; daher der Verf. dasselbe durch den Namen Cerit-Kalkstein bezeichnet. — Es folgt

nun eine Kalksteinart, die einige Aehnlichkeit mit Kreide hat, aber doch in mancher Hinsicht bedeutend davon abweicht. Die erste Lage derselben ist eine Masse von 3 bis 4 Fuſs Mächtigkeit, welche aus Bruchstücken von Korallen, Echiniten und zweischaaligen Konchylien besteht, die durch ein kalkiges und eisenschüssiges Bindemittel verkittet sind. Es ruht darauf eine unregelmäſsige, 6 bis 10 Zoll mächtige, Lage von Feuerstein, und darüber wechseln Feuerstein-Lagen mit 3 bis 4 Fuſs mächtigen Kalkstein-Bänken ab. Die gröſste Mächtigkeit dieser ganzen Masse kann etwa 80 Fuſs betragen. Die Struktur derselben ist sehr abweichend von der der Kreide, indem ihr ellipsoidische Schichtungs-Absonderungen eigen sind, so, daſs eine Menge von Ellipsoiden, deren jedes ein abgeschlossenes Ganzes bildet, neben und über einander liegen. Unter den auſserordentlich vielen Versteinerungen, die sowohl im Kalke, als auch im Feuersteine sich finden, zeichnen sich besonders Echiniten, von den Gattungen *Ananchytes* und *Spatangus* aus. Der Verf. belegt dieſs Gebilde mit dem Namen Korallit-Kalkstein. Vertiefungen der oberen Begrenzung dieser Masse, welche der ellipsoidischen Schichtung entsprechen, erfüllt ein ungeschichtetes Kalkstein-Konglomerat, in welchem scharfkantige Stücke durch Kalksinter verkittet sind.

Ein paar Meilen südlich von *Herfölge* erhebt sich der Hügel, auf welchem *Faxöe* liegt. An der nordöstlichen Seite desselben befinden sich in bedeutender Erstreckung Kalkstein-Brüche. Das Gestein derselben hat verschiedene Abänderungen. Besonders wechseln Lagen eines dichten, splitterigen Kalksteines von gräulichweiſser in das Lichte-

elbe sich ziehender Farbe mit andern ab, die gröfstentheils aus Trümmern von Korallen bestehen. Vorzüglich in letzteren findet sich eine Menge von Resten ein- und zweischaaliger Konchylien. Der Verf. führt u. a. an: *Nautilites danicus* Schloth., *Trochylites niloticiformis* Schloth., *Cypraeacites bullarius* Schloth., *Cypraeacites spiratus* Schloth. Auch *Brachiurites rugosus* Schloth. kommt vor. *Faxöes* Gestein hat mit dem Cerit-Kalke von *Stevens-Klint* eine konische Turbinolie, eine Art *Favosites*, *Trochus niloticiformis* Schloth., und Haifischzähne gemein. Wenn alle Verhältnisse berücksichtigt werden, so scheint es nach dem Verf. keinem Zweifel unterworfen zu seyn, dafs der Kalkstein von *Faxöe* als ein Repräsentant des Cerit-Kalksteines von *Stevens-Klint* betrachtet werden darf.

Möen hat seine gröfste Höhe an der Ostseite, in der Nähe der Küste. Hier erhebt sich *Aborrebjerget* zu einer Höhe von 476 Pariser Fufs, nach der Messung des Hrn. Prof. Schouw. Lothrechte Kreide-Felsen, von mehreren hundert Fufs Höhe, bilden *Möens-Klint*. Die Kreide ist mergelartig, nicht schreibend, nur abfärbend. Sie wechselt in starken Lagen mit Feuerstein, der gemeiniglich knollenförmige Stücke bildet, die, ohne im Zusammenhange zu stehen, doch lagenweise geordnet erscheinen. Die Kreide hat ellipsoidische Schichtung, und ist nicht reich an Versteinerungen, unter denen Forchhammer Pektiniten, Terebratuliten, *Ostrea vesicularis*, eine *Gryphaea*, Echiniten (*Ananchytes ovata*, *pustulosa*, *Cidarites variolaris*), *Belemnites mucronatus*, verschiedene Flustra-Arten, Turbinolien bemerkte. Es ruht die Kreide auf abwechselnden La-

gen von rauchgrauem Thone, von braunem und gelbem, thonigem Sande. Der gelbe, thonhaltige Sand stimmt ganz mit der Hauptmasse des in Dänemark verbreiteten Bodens überein. Es liegen darin Geschiebe von Granit, Gneis, Hornblende-Gestein, Quarz-Sandstein, zugleich mit einer Menge von Feuerstein-Stücken. An einer Stelle auf Möen führt die Thon- und Sandmasse auch Braunkohlen. Die erwähnten Lagen bedecken auch die Kreide, und zuweilen erscheinen sie sogar als untergeordnete Lagen in der Kreide. *Möens* Kreide bildet daher eine Einlagerung in der grofsen Baltischen Sand- und Geschiebe-Formazion. Sie ist aber nicht die einzige Einlagerung dieser Art, denn die Massen von weifsem, kreideartigem Mergel, die so häufig in Dänemark vorkommen, sind von der nämlichen Natur. Vergleicht man nun *Möens* Kreide mit dem Korallen-Kalksteine von *Stevens-Klint*, so zeigt sich nicht allein eine Uebereinstimmung in Ansehung der ellipsoidischen Schichtung, sondern auch hinsichtlich der Versteinerungen. Beiden sind gemein: *Ananchyt. ovata*, *Ostrea vesicularis*, eine *Gryphaea*, *Belemnites mucronatus*, zwei Flustra-Arten. Mit *Faxöes* Kalkstein theilt *Möens* Kreide eine Art der Gattung *Catillus*, und mit jenem und dem Cerit-Kalksteine von *Stevens-Klint* eine Turbinolie.

Wenn nun die hier mitgetheilten Wahrnehmungen genau erwogen werden, so gewinnt nach dem Verf. die Ansicht höchste Wahrscheinlichkeit: dafs nur die untere Lage von *Stevens-Klint* der Kreide-Formazion angehört; dafs der darauf liegende Thon zur grofsen Thon-, Sand- und Geschiebe-Formazion der Baltischen Länder zu zählen ist, die mit dem plastischen Thone (*Argile plastique*,

er Französischen Geognosten übereinstimmt; dafs dieser ormazion *Möens* Kreide und der, in Dänemark viel ver. eitete, Mergel untergeordnet sind; dafs der Cerit-Kalk- ein von *Stevens-Klint* dem Grobkalke (*Calcaire -ossier*) analog ist, und dafs mithin auch *Faxöes* Kalk- ein, so wie der Cerit-Kalkstein von *Stevens-Klint*, zu n terziären Formazionen gehören.

Diese zum Theil unerwarteten Resultate fordern ge- rifs zur genauen Untersuchung der übrigen Baltischen Kü- en-Länder recht dringend auf. Das Vorkommen des ergels in *Holstein*, in *Mecklenburg*, ist mit dem auf en Dänischen Inseln völlig übereinstimmend. Das an den annichfaltigsten Petrefakten reiche Gebilde von *Sternberg* n Mecklenburgischen, ist längst schon, als dem Grob- alke angehörig, erkannt. Es frägt sich nun aber, wohin ie Kreide von *Lüneburg*, wohin die von *Rügen* gehört? eben so mufs es gegenwärtig besonders wichtig erscheinen, ie Untersuchungen über den Gyps bei *Lüneburg* und *Se- eberg* von neuem aufzunehmen. Referent, dem es früher icht unwahrscheinlich vorkam, dafs diefs, in mehrfacher insicht merkwürdige, Gebilde dem älteren Flöz-Gyp- e angehöre (Skandinavische Reise I, 17), in welcher An- cht ihm mehrere schätzbare Beobachter gefolgt sind, mufs zt aufrichtig bekennen, dafs er durch die Bemerkungen ORCHHAMMER's in seinem Glauben schwankend geworden, nd dafs ihm die Meinung des Hrn. Prof. STEFFENS, der ne Gyps-Massen für jüngere Gebilde ansprach (geogno- isch-geologische Aufsätze, 126), mehr Gewicht er- lten zu haben scheint. Die Beobachtungen von STEFFEN, er das Verhältnifs der Kreide zum Gypse bei *Lüneburg*,

verdienen dabei eben so sehr berücksichtigt zu werden, als die durch Prabe gemachte Entdeckung von Bernstein im *Segeberger* Gypse (Schweigger's Journal, VIII, 131). Sollte es sich zeigen, dafs die Kreide von *Lüneburg* mit der von *Möen* zur nämlichen Formazion gehört, so würde es sich vielleicht auch ergeben können, dafs der Boraciten-Gyps eine Einlagerungsmasse der grofsen Baltischen Sand- und Geschiebe-Formazion ist, und zugleich dürfte dadurch die Bahn zu weiteren Aufschlüssen über das Vorkommen eines bedeutenden, der Formazion des plastischen Thones angehörigen Steinsalz-Gebildes eröffnet werden, dessen Verhältnisse durch einige Beobachtungen bis jezt nur sehr unvollkommen angedeutet worden.

H. Drummond gab Nachricht über die, im Distrikte von *Monteith*, in der Nähe des Kirchspieles *Kincardine*, und eine Meile von *Forth* aufgefundene, Wallfish-Gebeine. (*Mem. of the Werner. Soc.; V*, 2, *p.* 440. Férussac, *Bullet.; Jan.* 1827, *p.* 51.) Sie liegen in Torf unterhalb eines 4 F. mächtigen, *coarse clay* genannten, Thones. Mit diesen Ueberresten kommen, wie bei *Airthrey*, Hirsch-Geweihe vor, auch Theile von Wasser-Pflanzen. Die Schicht mifst 6′ Stärke und ruht auf blaulichem Sande.

J. W. Robberds jun. lieferte interessante geognostische und geschichtliche Beobachtungen über die östlichen Thäler in Norfolk. (*Phil. Mag.; new ser,; March*, 1827; *p.* 223.) Der Ver-

wurfe

le, durch Untersuchung des befragten Landstriches, laſst, die Meinung von CUVIER, DE LUC und A., der Wasserstand des Ozeans seit mehreren Menschen- n keine Aenderung erlitten, zu bestreiten. Gegen die rkung, daſs, wenn ein Sinken des Niveaus des Meeres gehabt, man an den Küsten unzweideutige Denkmale er eingetretenen Aenderung wahrnehmen müsse, wäh- gerade das Gegentheil beobachtet wird — wendet Ron- 's ein: daſs die östlichen Thäler von *Norfolk*, in ih- ganzen Erstreckung, die deutlichsten Spuren der frühe- Anwesenheit des Meeres darbieten, und daſs der allmäh- Rückzug der Wasser in dem vorliegenden Falle sich weifelhaft geschichtlich nachweisen lasse. Um dar- un, daſs jene Thäler vormals Verzweigungen eines erstreckten, durch das Meer eingenommenen, *Aestua-* ns gewesen, wählt der Verf. physikalische und geschicht- e Beweise. Zu den ersteren gehören namentlich die ren einer ehemaligen Bucht, bestehend aus neueren Mu- eln und losem Sande, stets zu dem nämlichen Niveau ungefähr 40 F. über dem Flusse sich erhebend, dem ufe der Thäler gemäſs erstreckt, und die Oberfläche der ge nicht überschreitend. Als historische Beweise wählt BBERD's: Tradizionen, Denkmale aus alter Zeit, Ety- logieen von Dörfer-Benennungen u. s. w., und positive chichtliche Notizzen. Verschiedene Römische Befestigun- n, welche, obwohl dieselben gegenwärtig etwas landein- rts liegen, in früherer Zeit ohne Zweifel zum Schuzze r Küsten gedient hatten; der Einfall des SWEYN mit sei- r Flotte nach *Norwich*, im Jahre 1004; die, in Lager- chern aufgezählten, Salinen, in mehreren Dörfern be-

findlich, welche acht Meilen von der jezzigen Küste entfernt liegen; Nachrichten, welche darthun, dafs *Yarmouth* im Jahre 1347 noch eine Insel gewesen; gerichtliche Verhandlungen aus dem Jahre 1327, erweisend, dafs bis zu jener Zeit Schiffe, mit Waaren beladen, nach *Norwich* kamen u. s. w. Alle diese Thatsachen beweisen, nach dem Verf., dafs die östlichen Thäler von *Norfolk* einst Verzweigungen eines weit erstreckten *Aestuariums* gewesen, und dafs ihre gegenwärtigen Flüsse und Seen nur Ueberbleibsel der grofsen Wassermasse sind, welche die Oberfläche dieses Landstriches einst, und selten in verhältnifsmäfsig neuerer Zeit, überdeckten; die Folge dieser Aenderung war eine Senkung des Deutschen Ozeans.

Ueber das Frankensteiner Gebirge in Schlesien und über das Vorkommen des Chrysoprases in demselben schrieb Glocker, Beitr. zur min. Kenntn. der Sudetenländer; 1. Heft, S. 1 ff. Das *Frankensteiner* Gebirge, dessen Haupt-Richtung zuerst aus N. nach S., dann nach SW. geht, gehört zu den niedrigeren, wenig steilen Gebirgen *Nieder-Schlesiens*. Man kann dasselbe in eine nördliche und südliche Hälfte, in das *Kosemitzer* und *Grochauer* Gebirge theilen. Seiner Hauptmasse nach ist es ein Serpentin- und Gabbro-Gebirge; die Unterlage besteht aus Granit, zum Theil auch aus Gneifs, seltener zeigt sich Glimmerschiefer. Der Serpentin ist mit Klüften und Gang-Trümmern durchzogen, welche das Gebirge ohne Regelmäfsigkeit durchkreuzen. Häufig sieht man die Klüfte mit Quarz, Chalzedon, Chrysopras, Hornstein, gemeinem und

opal, Kascholong, Magnesit, Pimelit, Asbest, Talk, lith, Eisenocker u. s. w. erfüllt. Diese Fossilien kom- theils einzeln, theils in Verbindung mit einander vor re Gänge finden sich im Serpentin-Gebirge, so weit es ezt aufgeschlossen ist, selten. Das denkwürdigste iel ist ein, 3′ mächtiger, Chromeisenstein-Gang. — Gabbro ist nicht geschichtet; er liegt bald über dem ntine, bald wechsellagert er mit ihm, oder liegt un- emselben. — Charakteristik des Chrysoprases und sei- Varietäten. — Das Vorkommen des Chrysoprases hat eder auf Gängen und Adern im Serpentine Statt, oder cheint in mehr und weniger isolirten Stücken in einer ch- oder röthlichbraunen, thonigen Erde.

Die Formazionen zu beiden Seiten der gro- See-Bucht von Monte-Video sind nach CLEUOH* äufserst interessant, denn leztere scheint die Ur- azion von den neuesten Gebilden eines sekundären Lan- n scheiden. An der Nordseite des Flusses, wo *Mon- tideo* liegt, finden sich Granit, Gneifs, Thonschiefer Ur-Trapp (Grünstein), an der Südseite ein sehr r sinteriger Kalkstein von braunlichweifser Farbe, uf zähem Thone lagert, dieser Thon erstreckt sich weit nach *Patagonien*.

Zu den interessanteren Beispielen vom Vorhandenseyn stallisirten Kupferoxyduls auf antiken Arbei-

---

* Süd-Amerikanische Reisen; Weimarische Uebersezzung. S. 101.

Digitized by Google

ten von Kupfer oder Bronze gehört jenes, dessen J. Dav gedenkt. (*Ann. of Phil.; Dec.*, 1825, p. 465.) Ein alterthümlicher Helm, auf dem Boden des Meeres unfern *Corfu* gefunden, zeigte sich mit Muscheln und einer Schale kohlensauren Kalkes bedeckt. Unter dieser Bedeckung war eine aus Grün, Roth und Weifs gemengte Rinde wahrnehmbar. Das Grüne ergab sich als ein Gemenge aus kohlensaurem und basisch salzsaurem Kupfer, das Rothe als Kupferoxydul in regelmäfsigen oktaedrischen Krystallen, gemengt mit ebenso geformten Krystallen metallischen Kupfers, das Weifse endlich war Zinnoxyd.

Nilson schilderte (*K. Vet. Acad. Handl.*: 1825, und Berzelius, Jahresber.; VI, 306) die Erd-Bildung im südöstlichen *Schonen*, so wie die obersten Lager von Sand und Torf, und zeigte, dafs die unterste Schicht der Sand-Bildung auf der Kreide-Formazion ruhe; aber diese unterste Sand-Bildung, besonders ausgezeichnet bei *Käseberga*, woselbst sie 200 F. hohe Hügel zusammensezt, gehört nicht dem Diluvium, sondern, wie Nilson glaubt, der Kreide-Formazion an. Er fand in jenem Gebilde zwei Braunkohlen-Lager von 1 bis 2 Zoll Mächtigkeit, und angeblich soll, der Aussage der Arbeiter zu Folge, in gröfserer Tiefe ein noch stärkeres Lager vorhanden seyn.

Bouis d. Aeltere hat Versuche über die Gegenwart des Ammoniaks in thonigen Mineralien angestellt. Er wies

Digitized by Google

lieselbe im Thon-reichen Gypse nach, ferner in mehreren Thonen u. s. w. (*Journ. de Pharm.*; 1827, *Juin*, 282.)

W. Phillips theilt Beobachtungen über die Krystallform des Sillimanits mit *. (*Phil. Mag. n. Ser.*; *I*, *Nro.* 6, *p.* 401.) Dieses Mineral, zuerst beschrieben von Bowen in dem *Americ. Journ. of Sc.*; *May*, 1824, sollte in schiefen rhomboidischen Säulen, von ungefähr 106° 30′ und 73° 30′ vorkommen, die Neigung der *P*-Fläche zur Achse des Prismas aber 113° betrage. Der Durchgang wurde, als der gröfseren Diagonale, parallel angegeben. — Man trifft, wie es scheint, die Substanz stets eingewachsen in Quarz. Ihre Krystalle, häufig etwas gebogen, mitunter sogar gewunden, liefsen keine genaue Messung zu. Einige aus dem Mutter-Gesteine abgelösten kleinen, jedoch nichts weniger als glänzenden, Krystalle, zeigten indessen, bei wiederholten Messungen, Winkel von ungefähr 88° und 92°. Diese dünnen Krystalle, zum Theil mehrfache Entseitungen habend, sind fast durchsichtig und wasserhell, oder es steht denselben höchstens ein kleiner Stich ins Gelbe zu. Ihre Härte stimmt mit jener des früher bekannt gewordenen Sillimanits überein. Der deutlichste Durchgang entsprach jedoch der kürzesten Diagonale des Prismas; mit der von Bowen angenommenen Endfläche so wenig, als in irgend einer andern, die Achse schneidenden,

---

* Nach dem früher bekannt Gewordenen, hatten wir (Oryktognosie; 2. Aufl. S. 409) dieser Mineral-Substanz vorläufig ihre Stelle Anhangsweise beim Disthen eingeräumt.

Richtung, liefs sich eine Spaltung bewirken. Mit dem Disthen dürfte der Sillimanit nicht zu vereinigen seyn.

Unfern *Bordeaux*, an den Ufern der *Garonne*, hat man unlängst eine Knochen-Höhle entdeckt. Gebeine von Tiegern und Hyänen werden darin gefunden.

Zu *Calanzaro* in *Calabrien* verspürte man, in der Nacht vom 16. Oktober 1826, einen heftigen Erdstofs. (Zeitungs-Nachricht.)

Dubreuil und Marcel de Serres schrieben über das Vorkommen von Schildkröten-Resten im Süfswasserkalke bei *Flacq*, auf dem Eilande *Maurice*, oder *Ile-de-France*, in der Mitte des Indischen Meeres. (*Ann. des Sc. nat.*; *IX*, 394.) Beim Brunnen-Graben traf man, in der Mitte eines grofsen Waldes, in einer Tiefe von einem Meter, zahlreiche Schildkröten-Ueberbleibsel im Süfswasserkalke, dessen Mächtigkeit nicht über 1 Meter betragen dürfte *. Cuvier ** gedenkt bereits des Vorkommens fossiler Schildkröten auf *Ile-de-France* in vulkanischen Gebilden eingeschlossen. Der Süfswasserkalk, von welchen

---

* Nach Guet findet sich, in geringer Entfernung, derselbe Kalk unmittelbar über Bruchstücken primitiver, auf der Oberfläche des Bodens liegender, Gesteine. Nichts spricht dafür, dafs der befragte Kalk je vom Meere bedeckt worden sey; er zeigt sich frei von jeder Spur meerischer Geschöpfe.

** *Recherches sur les ossemens fossiles*; *V*, 248.

Digitized by Google

Rede, ist porös, mit vielen Blasen-ähnlichen Räumen durchzogen von kleinen regellosen Höhlungen, deren dungen mit weifsem, thonigem, sehr weichem Kalke idet sind. Die Grundmasse des Kalksteines, graulich- von Farbe, ist sehr fest, klingend, und verbreitet, beim chlagen, einen eigenthümlichen Geruch. Die Schildkrö-ebeine liegen meist zerbrochen und durchaus regellos zer- t in denselben. Sind fast alle schwärzlich, oder dunkel- gefärbt. Mitunter zeigen sie sich dem Kalke innig unden, so, dafs sie allmählich in demselben ver- en, und nur durch etwas dunkle Färbung, durch die en Räume ihres schwammigen Gefüges davon un- heidbar sind. Auch nicht eine Spur von Land- Meeres-Muscheln hat der Kalk aufzuweisen, und über seine Lagerungsweise keine zureichenden Auf- isse gegeben sind, so ist es nicht leicht, über die For- ons-Epoche desselben mit einiger Sicherheit abzuurthei- Muthmafslich gehört er, zu Folge der darin eingeschlos- n Schildkröten-Gebeine — welche in zu beträchtlicher ge vorhanden sind, um für zufällige Erscheinungen n zu können — der unteren Süfswasser-Formazion an, . jener, welche den Grobkalk überdeckt. Die Land- ldkröten-Reste von *Ile-de-France* stehen im Ganzen heutiges Tages in *Indien* noch lebend vorhandenen näher, den Gattungen *Europas*.

Das Land um Buenos-Ayres ist nach Cald-ugh * aufserordentlich flach, so, dafs von vielen Flüssen,

---

* Süd-Amerikanische Reise; Weimar. Uebersezz., S. 122 ff.

welche westlich von den *Kordilleren* herkommen, kein einziger das Meer erreicht; sie bilden entweder Landseen, oder ihr Wasser verdunstet durch die Hizze. Die Dammerde ist von mergelartiger Beschaffenheit, und liegt auf zähem Thone. — Bei *Fontezuelas* findet man zuerst wieder einen porösen, braunen, sinterigen Kalk.

Breithaupt hat den, aus theoretischen Ansichten vermutheten, Stronzianerde-Gehalt des Schaumkalkes auf experimentellem Wege dargethan. (Schweigg. Jahrb. d. Chemie für 1827, B. I, Heft 2, S. 148.)

Glocker beschreibt einige seltene Braun-Eisenstein-Arten Schlesiens, namentlich einen strahligen und einen haarförmigen Braun-Eisenstein, jener kommt im Mandelstein-Gebirge bei *Landeshut* am Fuſse des *Riesen*-Gebirges und am *Finkenhübel* bei *Dürrkunzendorf* in der Grafschaft *Glaz* vor, dieser, der sogenannte Haar-Amethyst von *Finkenhübel*, erscheint unter ähnlichem Verhältnisse, eingewachsen in Amethyst. Endlich geschieht noch eines haarförmigen Braun-Eisensteines Erwähnung, der bei *Tarnowitz* getroffen wird. Er scheint für den dichten Braun-Eisenstein dasselbe zu seyn, was der Holzstein für den Hornstein ist. (Beitr. zur Kenntn. der Sudeten-Länder u. s. w. 1. Heft, S. 80 ff.

Noeggerath gab Nachricht über das Vorkommen von Gediegen-Gold im Preuſsischen *Mosel*

iebiete. (Schweigger, Jahrb. d. Chemie, n. R.; XX, 57.) Dieses Gold dürfte aus sehr reichen Gold-führenden Quarz-Gängen herrühren, welche im *Hundsrücker*-Gebirge aufsezzen müssen, eine Vermuthung, welche durch einen, im Nov. v. J. geschehenen, Fund fast zur Gewifsheit gesteigert wird. Ein Knabe fand nämlich im sogenannten *Grosbach*, der bei *Enkirch*, im Kreise *Zell*, Regierungs-Bezirk *Koblenz*, in die *Mosel* fliefst, ein Stück Gediegen-Gold von 4 Loth Gewicht. Es ist 1″ 8‴ lang, und 9‴ dick; im Aeufseren Geschiebe-artig abgeschliffen; von unvollkommen knolliger Gestalt, mit verschiedenen Vertiefungen und ausgefressenen Löchern versehen, und mit kleinen Quarz-Bröckchen verwachsen.

Breithaupt schrieb über den Kalk-Schwerspath oder krummschaaligen Schwerspath, der nach ihm als neue, vom Schwerspathe verschiedene, Spezies zu betrachten ist, deren Eigenschaften folgende sind: auf den vollkommensten Spaltungs-Flächen Perlmutter-, übrigens Glasglanz; die Farben vorherrschend weifse, doch auch rothe, graue und braune; die Durchscheinenheit geringer, als beim eigentlichen Schwerspathe; Primärform, wie beim Schwerspathe, eine makroaxe Rhomben-Pyramide, deren Dimensionen nicht vollständig bekannt; die Krystalle sind undeutlich und stets gruppirt, namentlich nierenförmig und kugelig. Aus einer Reihenfolge mit Schwerspath, Strontspath (d. h. schwefelsaurem Stronzian) und Kalk-Schwerspath angestellten Versuchen ergeben sich, hinsichtlich der Eigenschwere folgende Grenzen: Strontspath = 3,93 bis 3,96,

Kalk-Schwerspath = 4,02 bis 4,29, Schwerspath 4,30 bis 4,58. Es scheint, dafs nicht aller geradschaaliger Schwerspath eigentlicher Schwerspath, und dafs kein krummschaaliger eigentlicher Schwerspath ist. Der Kern des lezteren ist zuweilen Kalk-Schwerspath. Da im *Freiberger* Revier wirklicher Strontspath höchst ausgezeichnet vorkommt, da in eigentlichen Schwerspathen Spuren von Stronzianerde enthalten sind, so liefs sich wohl mit Recht vermuthen, dafs der krummschaalige Schwerspath, wenn er eine eigene Spezies ist, wahrscheinlich aus schwefelsaurer Schwererde und schwefelsaurer Stronzianerde zusammengesezt sey. Allein bei näherer Untersuchung mehrerer Varietäten ergab sich eine Zusammensezzung aus schwefelsaurer Schwererde und schwefelsaurer Kalkerde, zum Theil ohne Spur von Stronzian. Diefs unerwartete Ereignifs steht jedoch in guter Uebereinstimmung mit gewissen Eigenschaften des sogenannten krummschaaligen Schwerspathes; denn derselbe hat in seinem Glanze, und in seiner Struktur Aehnlichkeit mit Anhydrit. Noch auffallender aber ist sein Verhalten in Vergleich zum eigentlichen Schwerspathe, indem er viel leichter verwittert, als dieser u. s. w.

A. Balbi sagt im I. Bande seines *Essai statistique sur le royaume de Portugal ect.*: „Die Hochgebirge dieses Landes, aus Granit bestehend, hängen mit den Spanischen zusammen, und legen die Schneedecke auf ihren Gipfeln nicht ab, die ungefähre Höhe der *Serra do Suazo* dürfte 7400 Fufs, jene der *Serra da Estrella* 7200 F. betragen. Ungeheure Kalkberge durchziehen das Land, welches nur zwei

ien an der Süd-Seite des *Tago*, und an der Mündung *Vouga* hat. Die Küste ist mit Vorgebirgen besezt, auch -Strecken, Klippen u. s. w. finden sich hier. Heilse len sind in Menge vorhanden, und Erdbeben nicht wöhnliche Erscheinungen. In den Thälern ist die e gröfser, als in *Brasilien*, und auf den Höhen kaum Wärme von Deutschland. Im Winter, von Ende No- ber bis Februar, treten die Flüsse aus; mit Ausnahme Gebirge, friert es selten. (Göttingische gel. Anz.; 7, 92. St.)

W. H. Fitton theilte Bemerkungen mit, die einan- r gegenüber liegenden Küsten Frankreichs d Englands betreffend, und fügte einige Nachrichten r das untere *Boulonais* bei. Er beschreibt die Schich- , welche in der Umgegend von *Folkstone* auf die Krei- folgen, und schildert sodann die geognostische Beschaf- heit des zulezt genannten Landstriches.

ennungen, vor- glich von Eng- hen Fundorten, entlehnt:	Vorkommen	
	in *England*.	im unteren *Bolonais*.
eide . . .	Felsen zwischen *Dover* und *Folkstone-Hill* — *Beachy-head* unfern *Brighton* — Insel *Wight* — Insel *Purbeck*, *Dorsetshire* u. s. w.	Küste von *Sangatte* nach *Blancnez* — und von da auf der Grenze des unteren *Boulonais* nach *Mont St. Frieux* u. s. w.

Digitized by Google

Benennungen, vorzüglich von Englischen Fundorten entlehnt:	Vorkommen	
	in *England.*	im unteren *Boulonais.*
Merstham Stone (Greensand — Feuerstein — oberer Greensand — *Tufau.*	*Merstham*, *Reygate* u. *Godstone* (Feuerstein-Grube daselbst) — westliches *Sussex* (*Malen Rock*) — Insel *Wight* — *Swanage Bay* — Insel *Purbeck* u. s. w.	Küste zwisch. *Blanez* und *Wissant.*
Gault (*Folkstone*-Mergel — *Dieve* der Franzosen).	*Copt-Point*, Norden von *Folkstone* — Thal unter der Kreide in *Kent*, *Surrey* und *Sussex.*	Küste nordwärts *Wissant* — Nachbarschaft von *Hardinghen* — *Lottinghen* — Nachbarschaft von *Samer.*
Shanklin Sands (unterer Greensand — *Tourtia* der Franzosen).	Ufer zwischen *Folkstone* und *Hythe* — Nähe von *Maidstone*, *Kent* — westliches *Sussex* — *Shanklin* und *Blackgang* — Eiland *Wight.*	Küste im Norden von *Wissant* und Gegend um *Wissant* — waldige Berge parallel der Kreide von *Desvres* nach *Samer* u. s. w.
Weald clay .	*Wealds* (mit niederem Holze bewachsene Gegenden) von *Kent* und *Sussex* — *Cowleaze-chine*, Insel *Wight*, Norden der *Swanage*-Bucht, Insel *Purbeck.*	In *Boulonais* nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Digitized by Google

ennennungen, vorüglich von Englischen Fundorten, entlehnt:	Vorkommen in *England.*	Vorkommen im unteren *Boulonais.*
Hastings Sands	*Hastings*, *Sussex* — südliche Küste auf *Wight* — *Swanaga*-Bucht.	In *Boulonais* nicht mit Sicherheit nachgewiesen.
Purbeck Stone.	Eiland *Purbeck* — Höchster Punkt der Insel *Portland.*	Einige Spuren in den erhabensten Klippen zwischen *Gris-nez* und *Equihen.*
Portland Stone.	*Stotover Hill* und *Garsington*, *Oxfordshire* — *Brillhill*, *Bucks.*	Oberer Theil der Felsen zwischen *Gris-nez* und *Equihen* — Steinbrüche von *Mont Lambert.*
Kimmeridge u. Weymouth-beds.	Küste bei *Weymouth* — Steinbrüche unfern *Hedington*, *Oxfordshire.*	Küste zwischen *Gris-nez* und *Equihen* — Steinbrüche bei *Mont Lambert* — Nachbarschaft von *Desvres*, von *Samer* u. s. w.
Pisolite und Coral-rag.	Küste bei *Weymouth.*	*Basinghen*, *Hautenbert*, *Alinctun* — *Hesdin*, *l'Abbé* u. s. w. — Nähe von *Samer.*
Oxford clay.	Küste bei *Weymouth* — Gegend um *Oxford.*	Nähe von *Wast* — *Houlfort* — zwischen *Basinghen* und *Marquise.*

Digitized by Google

Benennungen, vorzüglich von Englischen Fundorten entlehnt:	Vorkommen	
	in *England*.	im unteren Bou… nais.
Bath-oolite.	Gegend um *Bath*.	Bei *Marquise* … Steinbrüche beil… *bringhen* — *Ar*… *tun* — *Rety* u. s. …
Steinkohle (*Coal-Formation*).		Nähe von *Hardi*… *hen* — Steinbrü… von *Leubring*… — *Ardentun* — *R*… *ty* u. s. w.
Bergkalk (*mountain-limestone*).	*Derbyshire* — *Devonshire* — Gegend um *Bristol* — *Dublin*.	*Leulinghen* — Ste… brüche von *Ferque*… *Haut-banc* u. s. …

Im NO. von *Folkstone* folgt auf die Kreide das Aequivalent des *Merstham Firestone* (oder Greensand); die Mächtigkeit beträgt nur 15 bis 16 F. Dann tritt unmittelbar der Gault auf. Der *Shanklin Sands* (unterer Greensand), die nächste Schicht besteht aus drei Gruppen, welche auch im Innern des Landes sich nachweisen lassen. *Weald clay* und *Hastings Sands* sind auf den Küsten von *Sussex* und *Kent* nicht so entwickelt, dafs sie besonders gut zu beobachten wären. — Das untere *Boulonais* gleicht einem sehr flach gedrückten, ungleich gekrümmten Damme, nach drei Seiten umgrenzt von Kreide-Bergen. *Die unteren* Schichten haben da, wo sie unter der Kreide hervortreten, ein sehr geringes Fallen, aus dem Meere heraus steigen dieselben weit beträchtlicher vor. Von der Kreide

im *Shanklin Sands* (unterer Greensand) zeigen
ie Schichten der entgegen gesezten Küsten von *Calais*
olkstone durchaus korrespondirend. Der Gault zumal
sgezeichnet deutlich entwickelt in der Nähe von *Har-*
en, wo auf ihn der *Bath oolite* und die Koh-
Formazion folgen. Die zunächst an der Englischen
auftretenden Lagen, *Weald clay* und *Hastings*
ls — welche im Innern des Reiches bis jezt nicht
funden worden, — dürften im *Boulonais* nicht vor-
nen, oder doch nur einen sehr beschränkten Raum ein-
nmen. So sind einige Spuren der untersten Glieder
: Gruppen, denen die befragten zwei Schichten ange-
n, auf den Höhen zwischen *Equihen* und *Gris-nez* zu
chten, und denkwürdig wegen der Ueberbleibsel von
wasser-Muscheln, die sie einschliefsen; es zeigt sich
ein gering mächtiges Lager etwas bituminösen Thones,
häufig verkieseltes Holz, mit kleinen, von Quarz-Kry-
en ausgekleideten, Höhlungen enthält. Es entspricht
elbe genau der, auf dem höchsten Punkte der Insel
land vorkommenden, unter dem Namen *Dirt* bekann-
Ablagerung. Auf der Französischen Küste sieht man
vergesellschaftet mit Kalkstein-Lagen, reich an Mu-
ln, scheinbar zu *Cyclas* und *Ampullaria* gehörig.
nächste Schicht in *Boulonais* ist das Aequivalent des
rtland limestone, welcher zu *Garsington* und
tover Hill in *Oxfordshire* vorkommt, ferner zu *Brill*
a. a. O., um *Aylesbury* in *Buckinghamshire*. Manche
eifel, hinsichtlich seiner Lagerung, sind indessen noch
ht gelöst; die Versteinerungen zeigen sich mit den auf der
el *Portland* vorhandenen, theils übereinstimmend, theils

Digitized by Google

abweichend. Die Formazion in *Boulonais* besteht, wi
Oxfordshire, aus gröberen kalkigen Konkrezionen, reich
organischen Ueberbleibseln, und eingelagert in gelblich
etwas eisenschüssigem Sande. An diese Formazion re
sich mehrere Schichten, den Lagen zwischen dem *Fe*
land limestone und dem *Coral-rag* entsprech
und genau mit denen der Küste von *Weymouth* übe
stimmend. Sie bestehen aus wechselnden Lagen von S
Kalkstein und Thon, theils bituminös und viele Fo
lien einschliefsend. Man trifft dieselben an den höh
Stellen der Hügel zwischen *Gris-nez* und *Equiken*.
solite und *Coral rag* wurden an der Küste nicht
troffen, allein in einiger Entfernung, landeinwärts, tre
sie auf, so bei *Basinghen* u. s. w. Gegen N. zeigen s
dieselben begrenzt durch Thon, Versteinerungen einschl
ſsend, ähnlich denen des *Oxford clay*; in ihren unte
Theilen enthalten sie Lagen von Sand und von kalkig
Gruſs. Bei *Marquise* tritt sodann ein Aequivalent d
Bath oolite auf (die oberen Glieder der oolithische
Reihe, *Cornbrash* und *Forest marble*, fehlen, od
sind nur sehr undeutlich vorhanden); der unmittelbar de
Gault, oder dem unterliegenden Sande zu folgen schein
— Der *Mountain limestone*, die tiefste Formazion
von *Boulonais*, erscheint stellenweise unmittelbar nach dem
unteren Greensande, oder nach dem Gault, ohne da
selbst der Oolith dazwischen sichtbar wäre; bei *Landr-
thun* ist die Kreide von dem Kalke nur eine viertel Mei
entfernt. Die Lagen vom *Mountain limestone* wechse
hin und wieder mit Dolomit, dem in ähnlichen Lagerung
Verhältnissen bei *Dublin* vorkommenden, durchaus ähnlich

Di

Digitized by Google

Versteinerungen dieser Formazion in *Boulonais* stimmen mit den von *Derbyshire*, *Gloucestershire* und *Dublin* ein.

Ueber die Gold-Waschereien des Kolonel UALDO unfern Congonhas do Campo und r die Topas-Grube von Capao d'Olanda man in der Süd-Amerikanischen Reise von A. CALDON * S. 534 ff. Nachstehendes. Das Gold bricht in n sehr mürben Quarz-Gesteine, welches gangartig den steinschiefer durchsezt. Diese Gänge sind porös, und hren Höhlungen kann man das 22 karatige Gold, mit waffnetem Auge, eingesprengt erblicken. Körner einer varzen, glänzenden Substanz, welche ROMUALDO für alt ansprach (dürften nichts als Eisenoxyd seyn), begleia das Gold, welches nicht krystallisirt vokommt, sona aus scharfen, eckigen Theilchen zu bestehen scheint. beiden Seiten der Gänge lagen grofse Massen Grünsteinfer im Zustande der Zersezzung, und von einem Ausen, wie Walkererde. Nachdem wir mehrere Stunden der Gold-Wascherei zugebracht hatten, schlug ich vor, Grube zu besuchen, welche die schönen Exemplare des omsauren Bleies enthält, aber es wurde mir versichert, s sie geschlossen sey, und man unmöglich Exemplare alten könne. Ich kehrte hierauf nach dem Orte zurück, d sezte meinen Weg über einen sehr hohen Berg und einem äufserst rauhen Pfade nach einer merkwürdig ge-

---

* Weimarische Uebersezz.; 1826.

Digitized by Google

stalteten *Sierra* fort. Ich liefs diese zur rechten Hai verfolgte das Ufer des Flusses, und erreichte den Ma Hier verloren wir den Weg, und die Nacht brach Glücklicherweise begegnete uns ein Neger, welcher nach *Capo d'Olanda* führte. Ich bekam die unangend Nachricht, dafs der Eigenthümer der Topas-Grube ab send sey, und dafs ich deshalb darauf Verzicht lei müsse, seinen Vorrath von Topasen zu untersuchen; al der Bruder des erwähnten Mannes gab mir einen grö Quarz-Krystall zur Untersuchung. Er enthielt zwei o drei Topase von weingelber und Fleischfarbe, nebst ei gen eingeschichteten Blättchen von Eisenglanz. Ich kau dieses Exemplar nebst einem andern, und begab mich na der, eine halbe Englische Meile entfernten, Grube. D grofse Masse des Berges besteht aus glimmerhaltigem E senerze. Sein Schichtenfallen unter 51°; es streic nach NO. In dieser grofsen Masse gibt es ausgebreitet Lager von beträchtlich zerseztem Talkschiefer mit Quarz Gängen. Am Fufse des Berges fliefst ein beträchtliche Flufs, in welchem die ersten Topase gefunden wurden Ob dieser Flufs und die Aushöhlungen seines Bettes ei Hinabsinken des Talkschiefers bewirkten, kann ich nicht angeben, aber ein beträchtliches Hinabsinken fand Statt, und da man nun eine gröfsere Menge Topase fand, so be schlofs der Grund-Eigenthümer Wasser von einem hö heren Berge oben auf das Talk-Gestein zu leiten. Dies wurde ausgeführt, und eine Strecke von fast drei Engli sche Akern glitt aus ihrer ursprünglichen Lage, und wir jezt auf das sorgfältigste auf Topase durchsucht. Die Edelsteine findet man in den schon erwähnten Quarz-Gän

Digitized by Google

in welchen sie in der Regel ganz locker liegen,
aus dem zersezten Talkschiefer, welcher von rother
e und so weich ist, dafs der Fufs bis zum Knie darin
nkt, ausgewaschen werden. Die Bergleute nennen die-
Talk *pisada*. Die Quarz-Gänge enthalten einen fein-
igen, weifsen Talk, welcher oft den Quarz in langen,
en Prismen durchdringt. Sezt man ihn der Feuchtig-
ans, so verändert er seine Farbe und wird erdiger.
weifsen Talk hält man für eine sichere Anzeige von
sen. Zu den Seiten dieser Gänge findet man gewöhn-
grofse Massen gelben, erdigen Steinmarkes und weifsen
ärteten, dichten Talk. Der Quarz ist in der Regel durch-
ig, und hat, obgleich er nicht krystallisirt ist, wenig-
eine Neigung zur Krystallisazion. Topase sind häufig
emselben eingeschlossen, eben so auch Talk-Prismen
sechsseitige Tafeln von grünem Talke. Eisenglan-
ln finden sich sehr häufig. Die Mächtigkeit der Gänge ist
abwechselnd, sie beträgt nämlich 2″ bis 2′, und we-
des fortgerutschten Talk-Lagers hat sich die ursprüng-
Lage der Gänge sehr verändert. Diesem Umstande ist
ch zuzuschreiben, dafs die Topase, welche so leicht
echten Winkeln zu ihrer Achse brechen, zerbrochen
locker gefunden werden; ferner, dafs wenige Quarz-
mplare mit unzerbrochen hervorragenden Topasen an-
offen werden. Sehr selten trifft man Topas-Krystalle,
welchen beide Enden vollkommen deutlich vorhanden
. Ich habe viele Säcke voll Topase untersucht, und
en einzigen von dieser Vollkommenheit darunter gefun-
, und sollte ja einer vorkommen, so ist das eine Ende
er ganz glatt, und das andere feingekörnt oder zacken-

Digitized by Google

artig. Ich vermuthe, dafs wenn an einer anderen St ein Gang angebrochen werden würde, die Topase am Qu ze befestigt seyen, und auch die Gänge alsdann frei erdigem Talke, mit welchem sie jezt angefüllt sind, troffen werden würden. Dieses grofse Werk ist sei lezten zwölf Jahren im Betriebe, und hat binnen Zeit einen Rein-Ertrag von 40,000 *Crusaden* gegeben der trockenen Jahreszeit wird sehr wenig Aufmerksam darauf verwendet, aber sobald die Regenzeit beginnt, m sen die Neger des Besizzers ihre landwirthschaftlichen beiten verlassen, und bekommen kleine eiserne Spitzh mer, um Topase zu suchen. Schöne Steine kosteten *Octava* (72 Gran) 2,400 *reis*, ein sehr hoher Preis. Euklas, welcher noch immer äufserst selten gefunden wi kommt in der Nähe dieser Topas-Grube in den Flüss vor, und wiewohl er bis jezt noch nicht mit Quarz v bunden, oder in demselben eingeschlossen getroffen wo den, so scheint doch kein Grund vorhanden, um einen a dern, als einen gemeinschaftlichen Ursprung anzunehmen Ja seine zerbrechliche Natur erklärt auf das Genügendst wie das Herabsinken des Ganges, wodurch die Topase e brochen worden sind, auch zugleich den andern Stein völ lig zerstört hat. Viele Jahre lang verachteten die Einwoh ner den Euklas als einen werthlosen Stein, aber seit nach demselben durch Reisende Nachfrage entstanden ist, verlan gen sie den nämlichen Preis, wie für Topas. In diese Topas-Grube hat man noch keinen Euklas entdeckt.

In dem 103. und 104. Stück der Göttingischen ge lehrten Anzeigen von 1827, findet sich eine ausführliche

Digitized by Google

teilung des klassischen Werkes von Cuvier und Brong-
: *Description géologique des environs de Paris* *,
er wir, da der Rezensent mehrere interessante Beob-
igen, Ergebnisse seiner lezten Reise, eingeschaltet,
gern hier eine Stelle einräumen.

» Das Werk, dessen zweite, sehr vermehrte Ausgabe
nzeigen, ist für das geologische Studium von grofser
tigkeit, indem dadurch die Aufmerksamkeit auf eine
merkwürdiger Gebilde gelenkt worden, die früher
ihren wahren Verhältnissen, beinahe ganz unbekannt
». Fortgesezte Beobachtungen haben erwiesen, dafs
'ariser Formazionen nicht etwa, — wie man Anfangs
lauben geneigt war — nur als lokale Gebilde angespro-
werden dürfen, sondern vielmehr zur Reihenfolge der
meinen Erdrinde-Lagen gehören. Jene meisterhafte Arbeit
aber nicht allein auf solche Weise zur Erweiterung der
de des Gezimmers der Erde ein Grofses beigetragen, son-
i auch, durch die glückliche Anwendung eines genauen
efakten-Studiums auf die Methode in der Geognosie,
n bedeutenden Einfluſs gehabt, und durch Untersuchun-
über den merkwürdigen Wechsel von Meeres- und Süfs-
sser-Produkzionen ein neues Licht auf die, mit unse-
Erdkörper vorgegangenen, Veränderungen geworfen.
: Verf. hatten die Genugthuung, dafs, obgleich seit dem
scheinen des *Essai sur la Géographie minéralogique des*
virons de Paris, die Kunde der terziären Formazionen
t raschen Schritten sich erweiterte und vervollständigte,
nnoch die, in jenem Werke zuerst aufgestellte, Ordnung

---

* Paris; 1822.

Digitized by Google

derselben im Wesentlichen unverändert beibehalten werden konnte. Die gröfsere Vollkommenheit der neuen Ausgabe besteht hauptsächlich in einer ungleich vollständigeren Charakterisirung der verschiedenen Formazionen; in einer bedeutenden Vermehrung der Listen von den in ihnen sich findenden Resten und Spuren organisirter Wesen, so wie in einer genaueren Bestimmung derselben; in einer vervollständigten Nachweisung des Vorkommens in verschiedenen Gegenden, und besonders in einer weit umfassenderen Vergleichung der *Pariser* Formazionen mit ihren Aequivalenten in anderen Theilen der Erde. Um diese vergleichende Kunde der terziären Gebilde hat sich vorzüglich Brongniart der Vater Verdienste erworben, sowohl durch die Mittheilung eigener, auf verschiedenen Reisen angestellter Beobachtungen, als auch durch Benutzung der Untersuchungen anderer, zumal französischer Naturforscher. Brongniart der Sohn hat durch die angehängte Beschreibung vegetabilischer Ueberreste, aus den terziären Formazionen, zur Erhöhung des Werthes dieser neuen Ausgabe beigetragen."

„Das Werk besteht aus drei Haupt-Abschnitten. Der erste Abschnitt liefert eine Uebersicht und Charakteristik der verschiedenen Formazionen, die den Boden der Umgegend von *Paris* konstituiren; in dem zweiten ist das Vorkommen und die Verbreitung dieser Formazionen an den verschiedenen Orten, in der Gegend von *Paris*, im Besonderen nachgewiesen, und bei jeder Formazion sind Bemerkungen über ihr Vorkommen in andern Gegenden angehängt. Der dritte Abschnitt enthält das Nivellement der Gegend von *Paris* und die geognostischen Durchschnitte, nebst allgemeinen Betrachtungen über die gegenseitigen Verhält-

Digitized by Google

»isse unter den verschiedenen Lagen und über ihre Bil-
lung. «

» Die Verfasser unterscheiden in der Reihenfolge der Gebirgs-Formazionen: I. *Terrains anciens ou primordiaux*, welche das primäre oder sogenannte Uebergangs-Gebirge begreifen. II. *Terrains de sédimens*, bei denen von ihnen unterschieden werden 1. *Terrains de sédiment inférieur*, oder die Formazionen vom jüngsten Uebergangs-Gebirge bis zum *Calcaire à Gryphites* einschlüssig, worunter hier aber ein Theil des älteren Flözkalkes, und nicht die Formazion verstanden zu seyn scheint, welche die Deutschen Geognosten Gryphiten-Kalk zu nennen pflegen. 2. *Terrains de sédiment moyen*, oder die Formazionen von jenem Kalke bis zur Kreide einschlüssig. 3. *Terrains de sédiment supérieur.* Diese leztere Abtheilung zerfällt nach der, jezt von den Verfassern angenommenen, Klassifikazion in folgende, in der Gegend von *Paris* verbreitete, Formazionen: 1. *Premier terrain d'eau douce*, wozu der sogenannte plastische Thon, nebst den Braunkohlen, und dem ersten terziären Sandsteine gehören. 2. *Premier terrain marin*: Grobkalk und Sandstein, der zuweilen mit ihm vorkommt, oder ihn vertritt. 3. *Deuxième terrain d'eau douce*: kieseliger Kalk, Knochen-Gyps, Süfswasser-Mergel. 4. *Deuxième terrain marin*: Mergel mit Gyps, Sandstein mit Sand, Kalkstein und Mergel. 5. *Troisième et dernier terrain d'eau douce.* Die sogenannten *Meulières* der Gegend von *Paris* und der obere Süfswasser-Mergel. 6. *Terrain de transport*: Geschiebe und Konglomerat, Thonmergel, Torf. «

» Die Folge der, in der Gegend von *Paris* befindlichen, Formazionen beginnt mit der Kreide. Die Verfasser un-

Digitized by Google

terscheiden in dieser Formazion drei Abtheilungen, die s
nicht allein oreographisch, sondern auch petrographisch v
schieden zu zeigen pflegen, und die sie durch die Nam
Craie blanche, *Craie tufau* und *Craie chloritée* oder *Gl*
conie crayeuse bezeichnen. In der *Pariser* Gegend stellt
allein die reinere, weifse Kreide in einfachen Verhältn
dar. Sie ist ärmer an Petrefakten, wie die beiden and
tieferen Abtheilungen, von denen die *Craie tufau* von gr
licher Farbe und sandig zu seyn, und statt des Feuerstei
Hornstein zu enthalten pflegt, wogegen die *Craie chlorit*
durch den Gehalt grüner, chloritähnlicher Körner, u
grünlicher oder röthlicher Knoten sich auszeichnet, der
Mischung nach Berthier hauptsächlich aus phosphorsaure
Kalke besteht. In anderen Gegenden von Frankreich kom
men diese tieferen Lagen der Kreide-Formazion, theils f
sich, theils in Verbindung mit der reineren Kreide vor
Ueberhaupt zeigt diefs Gebilde sehr verschiedene Beschaffen-
heiten in verschiedenen Gegenden, welches ja aber auch
von vielen andern sekundären und terziären Gebirgs-For-
mazionen gilt; daher, wie die Verfasser sehr richtig be-
merken, der Charakter einer ganzen Formazion und ihrer
einzelnen Glieder, weder in den Beschaffenheiten der Ge-
steine, noch in den Struktur-Verhältnissen, noch in dem
Vorkommen gewisser Ueberreste organisirter Wesen allein
gesucht werden darf, sondern aus der Auffassung und Ver-
gleichung sämmtlicher Eigenschaften sich ergibt, und, wie
noch hinzuzufügen seyn dürfte, stets unter die Kontrolle
der Bestimmung ihrer Verhältnisse zu andern Formazionen
gestellt werden mufs. Uebrigens erweist sich immer mehr,
dafs die Untersuchung der Petrefakten ganz vorzüglich ge-

Digitized by Google

ist, zur sicheren Unterscheidung der Formazionen zu
. Das, von den Verfassern dabei beobachtete, Verfah-
zann allgemein zum Muster dienen. Ihnen gebührt
erdienst zuerst, darauf aufmerksam gemacht zu haben,
sich die Kreide Formazion, durch ihre Petrefakten, von
ibrigen Flöz-Gebilden und den terziären Formazionen
ntlich unterscheidet. Dadurch ist es zuerst möglich
rden, gewisse Gebirgsmassen, die entweder wegen ih-
abweichenden petrographischen Beschaffenheiten, oder
en der Art ihres Vorkommens früher nicht der Kreide-
nazion zugezählt wurden, als Glieder derselben zu er-
ien. In *England* stellt sich das Kreide-Gebilde, wie in
*krei*ch, in den drei bemerkten Haupt-Abtheilungen
; aber die unterste Abtheilung ist dort gemeiniglich
it reicher an Sand-Theilen, als sie es hier zu seyn pflegt,
lches Veranlassung gegeben hat, sie mit dem Namen
eensand zu belegen. Die unreine Kreide pflegt von
r reineren durch eine Lage von Thonmergel gesondert zu
yn, in welcher einige Petrefakten vorkommen, die in den
dern Gliedern nicht angetroffen worden. — Am *Peters-*
rge bei *Mastricht* stellt sich die Kreide-Formazion vor-
ehmlich als Saugkalk dar, worin statt des Feuersteines,
lornstein vorzukommen pflegt, und dessen lockere, körni-
e Beschaffenheit früher verleitete, das Gestein für Sand-
tein anzusprechen. — *Dänemark* besizt die Kreide-Forma-
ion, und zwar am *Stevens-Klint* die reinere Kreide mit
Feuerstein; aber die neueren Untersuchungen Forchhammer's
machen es sehr wahrscheinlich, dafs weder die Kalkmassen,
welche am *Stevens-Klint* die Kreide decken, noch die
Kreide von *Möen*, mit jener unteren Lage zur nämlichen

Digitized by Google

Formazion gehören, sondern vielmehr als terziäre Gebilde angesprochen werden müssen. Refer. behält sich vor, bei einer andern Gelegenheit darauf zurück zu kommen, und bemerkt hier nur, dafs Forchhammer's Untersuchungen eine genaue Revision der, in der Umgebung der Ostsee an einzelnen Stellen sich findenden, Kreide-Lager sehr wünschenswerth machen. — Nach den neueren Untersuchungen von Nilsson (*Kongl. Vetensk. Acad. Handl.* 1824 u. 1825) besizt das südliche *Schweden* die drei oben bezeichneten Haupt-Abtheilungen der Kreide-Formazion; die reine Kreide jedoch nur in geringer Verbreitung. Eben so ist in *Deutschland* das Vorkommen der reinen Kreide von geringem Belange, im Verhältnifs zu andern Gliedern dieser Formazion. Die unterste Abtheilung stellt sich im nördlichen, östlichen und mittleren *Deutschland* gemeiniglich als Quader-Sandstein dar, der, so sehr er auch im Allgemeinen von den übrigen Gliedern der Kreide-Formazion abweicht, doch bald dem Greensande, bald dem Ironsande der Engländer ähnlich ist, und zum Theil mit jenem gleiche Petrefakten enthält, worauf Ref. zuerst durch v. Schlotheim aufmerksam gemacht worden. Wo der Quader-Sandstein dem Ironsande der Engländer zu vergleichen seyn dürfte, schliefsen sich ihm nicht selten Lager genau an, die mit der *Craie chloritée* übereinstimmen. Darüber kommt bald ein dichter, grauer, splitteriger Kalkstein, ein Analogon der *Craie tufau*, bald ein dichter, weifser Kieselkalk vor, in welchem die Kieselerde nur selten als Feuerstein ausgeschieden, sondern gemeiniglich mit der ganzen Masse chemisch verbunden erscheint. Theils mit diesem Stellvertreter der Kreide, theils unabhängig von ihm, erscheinen ver-

Digitized by Google

lene Mergelarten, in denen das Verhältnifs des Kalkes Thone, und zuweilen auch des Sandes, abändert. — ganz besonderem Interesse ist das Vorkommen der *chloritée* in der Gegend der *Porte du Rhone* bei *Belde*, von welchem Brongniart eine genaue Beschreigibt. Hier ruht diefs Glied der Kreide-Formazion, lt von mannichfaltigen Petrefakten, deren genaue Unchung die Uebereinstimmung desselben mit dem Greene aufser Zweifel sezt, beinahe unmittelbar auf dem a-Kalksteine, indem nur eine Lage von Thonmerbeide Gebilde von einander sondert. Hierdurch ist das re, früher beinahe ganz verkannte, Verhältnifs zwischen eigentlichen Jurakalke und der Kreide-Formazion zuaufgeklärt worden. Es ist dem Ref., nach der Heraus- seiner Uebersicht der jüngeren Flözze im Flufs-Gebiete Weser gelungen, dasselbe Lagerungs-Verhältnifs auch der Gegend von *Goslar* und *Hildesheim* zu beobachten, l dadurch, so wie durch die Unterscheidung des jüngren, dem Gryphiten-Kalke sich anschliefsenden, Kohn-Sandsteines vom eigentlichen Quader-Sandeine, welche beide durch den Jurakalk getrennt wern, einige, in jener Schrift enthaltene, Irrthümer, in Ueeinstimmung mit den Beobachtungen von Keferstein d Hoffmann, zu berichtigen. Dasselbe Verhältnifs hat ch dem Ref. auch auf einer Reise durch die See-Alpen unveideutig dargestellt. Auf dem Jurakalke ruht am südlien Abfalle des *Braus*, gegen *Scarena*, ein scharf begrenzs, sandig-kalkiges, von erdigem Chlorit ganz durchdrunenes, dem Greensande analoges, Lager, welches in seinen nteren Schichten mergelartig ist. Darauf liegt eine mäch-

Digitized by Google

tige Masse von abwechselnden Lagen lockeren Mergels und dichten, thonigen Kalksteines, und diese wird wieder von Lagermassen gedeckt, die nach den darin enthaltenen Petrefakten, als Glieder der Grobkalk-Formazion angesprochen werden müssen; daher jene Mergel- und Kalkstein-Masse als ein Aequivalent der Kreide erscheint, wenn gleich das Aussehen derselben von den gewöhnlichen petrographischen Beschaffenheiten der Kreide sehr abweicht. Aehnliche Mergel- und Kalkstein-Lagen ruhen auch in der Gegend von Nizza auf dem Jurakalke und hier, zumal an der Strafse, die nach *Vintimiglia* führt, werden einzelne Lager der Kreide ähnlicher, und liefern auch, durch die darin enthaltenen Petrefakten, Belege für die Richtigkeit jener Bestimmung."

"Ist das Auge an solche Abweichungen, in dem Ansehen der Glieder einer Formazion in verschiedenen Gegenden, gewöhnt, so wird man um so leichter sich entschliefsen, den Gründen Brongniart's Gehör zu geben, die denselben bewegen, gewisse, in sehr bedeutenden Höhen der Alpen, namentlich in der Kette des *Buet* in *Savoyen* vorkommende, Versteinerungen führende Lager eines schwärzlichen Kalksteines, der Kreide-Formazion zuzuzählen. Es war dieses ein kühner Gedanke, der schon vor Brongniart von Buckland geäufsert worden, für welchen aber die genaue Uebereinstimmung der Petrefakten mit solchen, die sich in unbezweifelten, an niederen Punkten vorkommenden Gliedern der Kreide-Formazion finden, redet. Wenn man bedenkt, wie das Aufserordentliche der Höhe, in welcher jene Petrefakten-führenden Lager auf den Bergen *des Fis de Sales* u. s. w. vorkommen, nur von dem, von unserer Kleinheit entlehnten, Mafsstabe abhängt, so wird man

e Annahme um so weniger paradox finden, und derselum so eher die Zustimmung geben, selbst wenn man t geneigt seyn sollte, dabei an eine unerweisliche, gesame Emporhebung zu denken. Merkwürdig ist dabei dings die Erscheinung der dunkeln, durch kohlige Subz bewirkten, Färbung jener hoch gelegenen Kalk-Bänke, lurch das Gestein ein, von den gewöhnlichen Modifikaen der Kreide sehr abweichendes, Ansehen erhält. Da e Erscheinung bei verschiedenen, selbst noch jüngeren ilden und in verschiedenen Gegenden sich wiederholt, scheint dieselbe einen allgemeineren Grund zu haben, der leicht in dem geringeren Luftdrucke und der anhaltenen Schnee-Bedeckung der höheren Lagermassen gesucht rden darf, indem es nicht unwahrscheinlich ist, dafs nche der, in geringerer Höhe vorkommenden, lichteren lkmassen, früher auch durch kohlige, oder kohlig-bituöse Theile dunkler gefärbt waren, die aber unter einem rkeren Luftdrucke, und einer freieren Berührung der Atosphäre, schneller eine Ausscheidung erlitten, als die färnden Theile höherer Lager.«

»Die Kreide ist in der Gegend von *Paris* fast durchhends von einer Thon-Lage bedeckt, welche die Verf. it dem Namen *Argile plastique* belegen. Oft lassen sich vei verschiedene Lagen unterscheiden, von denen die unre reinere, zur Fabrikazion der Fajançe und anderer Töerwaare taugliche, Thonarten enthält; wogegen die obere, t durch eine Sand-Lage von jener geschiedene, von sanger Beschaffenheit und dunkler Farbe zu seyn pflegt. Die ntere Lage ist gemeiniglich leer von Resten organisirter Wesen; wogegen für die obere das Vorkommen von Braun-

Digitized by Google

kohlen und von zahlreichen Konchylien charakteristisch ist, die theils dem Meere, theils süfsem Wasser angehören. Nach den Untersuchungen der Verf. sind diesem Thon-Gebilde durchaus keine von den Resten organisirter Wesen eigen, die in der Kreide vorkommen, und es findet kein wahrer Uebergang zwischen der Kreide und dem Thon-Gebilde Statt; daher man berechtigt ist, dasselbe als eine wesentlich verschiedene Formazion zu betrachten, mit welcher die terzi*ä*ren Erdrinde-Lagen beginnen. Diese Formazion hat nicht allein in verschiedenen Gegenden von *Frankreich*, sondern auch in andern Ländern eine grofse Ausbreitung. Die bedeutendsten Ablagerungen der Braunkohle scheinen ihr anzugehören. *England* besizt dieſs Gebilde, und namentlich in der Umgegend von *London* hat es die gröfste Analogie mit dem Vorkommen in der Pariser Gegend. In *Dänemark* ist die Formazion des plastischen Thones zuerst von Forchhammer nachgewiesen. Sie zeigt hier besondere Eigenthümlichkeiten, worüber Referent bei einer späteren Gelegenheit zu berichten sich vorbehält. *Deutschland* ist ganz besonders zum Studium der, diesen Gebilde untergeordneten, Braunkohlen-Lager gemacht, die von Sand- und Thon-Lagern begleitet, oft von Basalt und damit verwandten Gesteinen bedeckt sind, und dadurch wahrscheinlich an manchen Orten gegen Zerstörungen durch Fluthen geschüzt wurden. Brongniart theilt Einiges über das bekannte Vorkommen am *Meifsner* und am *Habichtswalde* bei *Kassel* mit. Beachtungswerth ist die Bemerkung, welche Referent bis jezt durchaus bestätigt gefunden, dafs unter den mannichfaltigen Abdrücken von Blättern und andern Pflanzen-Theilen, welche in und bei den

Digitized by Google

raunkohlen-Lagern sich finden, niemals Spuren von wah-
en Farrnkräutern angetroffen werden. Diese Abdrücke
ie u. a. in gröfster Mannichfaltigkeit in der Wetterau vor-
ommen, bieten noch ein weites Feld für genauere Unter-
uchungen dar. Bei grofser Aehnlichkeit mit Pflanzen der
ezzigen Schöpfung, z. B. aus den Gattungen *Acer*, *Salix*,
uglans, *Pinus*, scheint die Vergleichung doch keine voll-
ommene Identität zu ergeben, wobei es besonders merk-
würdig ist, dafs sich mitunter Aehnlichkeit mit Gewäch-
sen sehr entfernter Gegenden zeigt. Daneben finden sich
aber auch einige vegetabilische Reste, an denen noch kei-
ne bestimmte Analogie, mit Formen der jezzigen Schö-
pfung, hat aufgefunden werden können. Bernstein
und Retinasphalt gehören zu den Begleitern dieser
Braunkohlen-Formazion, und Brongniart hält es für
wahrscheinlich, dafs das berühmte Vorkommen des Bern-
steines an der Ostsee, ebenfalls hierher zu zählen seyn
dürfte, wofür allerdings manche Wahrnehmungen sehr zu
reden scheinen. Dagegen ist Brongniart geneigt, die Braun-
kohlen-Ablagerungen in der grofsen Sandstein- und Na-
gelflue-Formazion der *Schweiz* für jünger, als die im
plastischen Thone zu halten.

Zu den wichtigsten Erweiterungen, welche die Geo-
gnosie, durch vorliegendes Werk, erlangt hat, gehört un-
streitig die Unterscheidung und genaue Charakterisirung der
Formazion des *Calcaire grossier*, des *Calcaire de Paris*
von Humboldt; die nach neueren, in den verschiedensten
Theilen der Erde angestellten, Beobachtungen, als eine
ungemein ausgebreitete, aber freilich in manchen Gegenden
als eine sehr zerrissene erscheint, für deren Bestimmung die

Digitized by Google

genaue Untersuchung der Petrefakten von ganz besonder Werthe ist. Die Grobkalk-Formazion ist in der Gege von *Paris* von dem plastischen Thone oft durch eine Sa Lage getrennt. Sie besteht dort aus abwechselnden La eines mehr und weniger festen Kalksteines von Thon- K Kalkmergel. Die untersten Lagen sind sehr sandig, ja enthalten oft mehr Sand- als Kalk-Theile. Fast bes dig ist pulverförmige oder körnige Grünerde wahrzunehm wodurch sie oft Aehnlichkeit mit dem Grünsande der Kr de-Formazion erlangen. Das Vorkommen von Nummu ten, mit denen Madreporiten und einige Konchyliolithe vergesellschaftet sind, ist für jene untersten Lagen beson ders charakteristisch. Die mittleren sind reich an Kon chylien-Resten, und in einer Bank kommen auch vegeta bilische Abdrücke vor. Die oberen Lager enthalten weniger Konchylien, als die beiden andern Gruppen. Die letzten Lagen werden durch einen festen Kalkmergel gedeckt, der mit lockerem Kalkmergel, mit Thonmergel und kalkigem Sande abwechselt, und zuweilen horizontale Zonen von Hornstein einschliefst. In diesem vierten Systeme sind die wenigsten Konchylien-Reste enthalten. In der zweiten und dritten Gruppe kommen an einigen Orten Bänke von Sandstein, oder Massen von Hornstein vor, die von Meeres-Konchylien erfüllt sind, und zuweilen den Kalkstein ganz verdrängen. Die dieser Formazion angehörigen Reste organisirter Wesen sind von denen der Kreide gänzlich verschieden, und vorzüglich charakteristisch ist für sie der Reichthum an Cerithien, so wie der gänzliche Mangel an Belemniten, Orthozeratiten, Ammoniten, Baculiten. Brongniart theilt eine Menge interessanter Notizen

izzen über das Vorkommen der Grobkalk-Formazion in
ern Theilen von *Frankreich*, in *Spanien*, *England*, der
weiz, *Italien* und in den nördlichen und östlichen
ilen von *Europa*, so wie in andern Welttheilen mit.
hat zuerst es auszusprechen gewagt, dafs die Lager des
fels der Diablerets in der Gebirgskette, welche die
end von *Bex* vom *Wallis* trennt, in denen unter ver-
edenen Petrefakten auch Cerithien vorkommen, zur For-
ion des Grobkalkes gehören dürften, wiewohl er dar-
f nicht völlig entscheiden wollte, indem, abgesehen von
abweichenden Petrefakten, ihre Aehnlichkeit mit den
n bemerkten, der Kreide-Formazion zugezählten Lagern
Buet-Kette auffallen mufs. Referent erlaubt sich bei
er Gelegenheit zu bemerken, dafs von ihm in den See-
en, auf dem Gipfel des *Braus*, der freilich nur unge-
r 3000 Par. F. über dem Meere liegt, wogegen der Gi-
der Diablerets nahe an 10,000 F. sich erhebt, ein
eutendes Lager eines rauchgrauen, mit Nummuliten er-
lten Kalksteines beobachtet worden, welches nach seinen
gerungs-Verhältnissen, wie nach jenen Petrefakten, den
eren Gliedern der Grobkalk-Formazion zugezählt wer-
n mufs, wenn gleich das Ansehen des Gesteines von den
wöhnlichen Beschaffenheiten der Glieder der Grobkalk-
rmazion sehr abweicht. Ein ähnliches, mit mehreren
deren, der Grobkalk-Formazion eigenen, Petrefakten er-
lltes, Lager zeigt sich bei *Scarena*, am Fufse des *Braus*,
gen *Nizza*, in einer Meereshöhe von ungefähr 1070 Par.
fs, und an der Halbinsel von *St.-Hospice* wird ein, der
obkalk-Formazion angehöriges, von Nummuliten erfülltes,
n Brongniart erwähntes, und auch von dem Referenten
ntersuchtes, Lager von den Wellen bespült. In den Schwei-
r-Alpen fand Refer. an mehreren Stellen, z. B. am *Lo-
erzer*-See, einen dunkeln Nummuliten-Kalk, der auch
r Grobkalk-Formazion gehören dürfte. — Brongniart
rwähnt S. 182, bei den Bemerkungen über die Verbrei-
ung der Grobkalk-Formazion in *Frankreich*, einen kalki-
en Sandstein, der verschiedene Arten von Meeres-Konchy-
en und Glossopetern führt, und zwischen *Avignon* und
Orange vorkommt. Er entscheidet nicht über das Alter
esselben, hält es aber für wahrscheinlich, dafs er den ter-

Digitized by Google

zären Formazionen angehöre, und jünger sey, als der Kr-
chen-Gyps der Gegend von *Aix*. Referent hat Gelegenhe
gehabt, sich von der Richtigkeit dieser Vermuthung zu
überzeugen, indem er bei *Vaucluse* das Aufliegen jenes Ge-
steines auf dem dortigen Süfswasserkalke beobachtete, de
mit dem im *Velay* und in der Gegend von *Aix*, in de
Provence, im Wesentlichen übereinstimmt. — Brongniart
erwähnt die *Mainzer* Kalk-Formazion, die dem Pariser
Grobkalke sehr ähnlich ist, bei welcher er es aber de
noch unentschieden läfst, ob man sie dieser Formazion
oder einer späteren zuzählen müsse. Besonders merkwü
dig ist für sie das gemeinschaftliche Vorkommen von Me
res- und Süfswasser-Konchylien, von denen indessen d
ersteren bei Weitem vorherrschen. In *Nord-Deutschla*
ist in neuerer Zeit die Grobkalk-Formazion an mehrere
Orten aufgefunden, aber an keinem in grofser, zusamme
hängender Verbreitung. Vorzüglich ausgezeichnet ist da
Vorkommen an mehreren Stellen bei *Kassel*, wo die Anl
gerung auf die Braunkohlen-Formazion deutlich wahrg
nommen werden kann; bei *Günthersen* unweit *Dransfel*
bei *Wendlinghausen* im Lippischen, bei *Dickholzen* und a
mehreren andern Stellen im Hildesheimischen; bei *Stern-
berg* im Mecklenburgischen. Die Hauptmasse besteht a
diesen und mehreren andern Orten aus einem kalkigen
durch Eisenocker gefärbten Sand, der hin und wieder Grü
erde-Theile enthält, und von, zum Theil wohl eigenth
nen, Resten von Meeres-Geschöpfen erfüllt ist, von den
manche mit denen im Pariser Grobkalke übereinstimmen
neben welchen andere angetroffen werden, die jenem fre
sind. Kalksteine kommen ungleich seltener, in *Nord-Deutsch-
land*, in dieser Formazion vor. — Nach Forchhammer
findet sich in *Dänemark* über der Kreide ein wesentlich
davon verschiedenes Kalk-Gebilde, welches ein Analogo
des Grobkalkes zu seyn scheint.

In der Reihenfolge der terziären Gebilde folgt, in de
Gegend von *Paris*, auf den Grobkalk der kieseligt
Kalk (*Calcaire siliceux*), der bald lockerer, bald fes
von sehr feinem Korne und von Kiesel Substanz überal
und in allen Richtungen durchdrungen ist. Sein Vorko
men scheint mit dem des Grobkalkes in einem umgekehrt

ältnisse zu stehen, indem, wo jener mächtig, dieser
ach ist und umgekehrt. Er steht in jeder Hinsicht
der Grenze des Meereswasser- und des darauf folgen
Süfswasser-Gebildes, indem in seinen unteren Lagen
es- und Süfswasser-Konchylien gemengt erscheinen, woge-
in den oberen nur Süfswasser-Konchylien vorkommen.
Es folgt nun ein Gyps- und Mergel-Gebilde,
hes in seinen unteren Lagen als eine Süfswasser-For-
on, in seinen oberen dagegen, als eine Meereswasser-
nazion erscheint. Für die unteren Gyps-Lagen ist das
ommen von Knochen vieler unbekannter Vierfüfser be-
ers merkwürdig, um deren Untersuchung sich bekannt-
Cuvier so grofse Verdienste erworben. Aufserdem
n sich darin Reste von Vögeln, Krokodilen, von Mee-
und Süfswasser-Schildkröten. Lagen von Thon- und
mergel bedecken den Gyps, worin versteinte Palm-
me und Süfswasser-Konchylien vorkommen. Darüber
ein anderes System von Mergel-Massen, welche Mee-
Konchylien und Spuren von Fischen enthalten. Die
ste Decke pflegt eine Lage von thonigem Sande zu bil-
— Jene merkwürdige Süfswasser-Formazion ist nicht
die Gegend von *Paris* beschränkt; sie kommt auf ver-
dene Weise modifizirt, auch in andern Gegenden, na-
tlich von *Frankreich*, in grofser Ausdehnung vor, z. B.
Auvergne, in *Velay*, in der Gegend von *Aix* in
Provence, in der Gegend von *Vaucluse*. Refer. hat-
Gelegenheit die, von Brongniart darüber mit ge-
lten, Beobachtungen in den genannten Gegenden zu
derholen. Die Kalk- und Mergel-Lager, worin zum
il Kiesel-Substanz, als Horn- oder Feuerstein ausge-
lert ist, erscheinen als das Konstante; der Gyps kommt
gen nicht überall darin vor; er fehlt z. B. in *Auvergne*,
der Gegend von *Vaucluse*. Es bestätigt sich daher bei
em Gebilde, was sich in allen übrigen Formazionen
t, in denen Gyps vorhanden, dafs diese Gebirgsart nie
ein allgemeines, stets als ein besonderes und unterge-
netes Formazions-Glied erscheint. Mannichfaltige Süfs-
ser-Konchylien, z. B. Lymneen, Planorben, Cyklostomen,
adinen, Potamiden, Cycladen kommen überall vor; wo-
en Abdrücke von Fischen — die bei *Aix* in der *Pro-*

Digitized by Google

vence sehr ausgezeichnet sich finden — Knochen-Reste v
Quadrupeden, Palmaziten und andere Spuren von Pflanz
ein beschränkteres Vorkommen haben. Die Grundlage
ser Formazion ist eben so abweichend, wie ihre De
Sie ruht z. B. in *Auvergne* und im *Velay* entweder
mittelbar auf Granit, oder auf einem, an Quarz reich
Granit-Konglomerate; in der Gegend von *Aix* und *Va*
cluse auf Jurakalk. Bei *Aix* ist die Süfswasser-Form
von keinem Meereswasser-Gebilde bedeckt; welches
gen, wie oben bereits bemerkt worden, bei *Vaucluse*
Fall ist. In *Auvergne* und im *Velay* ruhen an vi
Stellen, und zum Theil in grofser Ausdehnung, Ma
von Basalt-Konglomerat und Basalt, im *Va*
aufserdem auch von Klingstein darauf. Diefs Verh
nifs gibt jener Formazion noch ein besonderes Interesse,
dem es zugleich über das relative Alter der basaltischen
bilde in den erwähnten Gegenden Licht verbreitet.

Auf die Meeres-Konchylien enthaltenden Mergel-L
ger der Gegend von *Paris*, welche das Süfswasser-Gebi
decken, pflegt eine, zuweilen sehr mächtige und weit v
breitete, Masse von Sand und Sandstein zu folge
deren untere Lagen leer von Ueberresten von Meeres-G
schöpfen, mit Ausnahme einiger, die aus früheren G
bilden zufällig in jene Lagen gelangten, und daher gem
niglich zertrümmert sind; wogegen in den oberen, a
Sand- oder Kalkstein bestehenden, Lagern Gehäuse v
Meeres-Konchylien angetroffen werden, unter denen ma
che auch den zuvor erwähnten Mergel-Lagern, ein
selbst dem Grobkalke eigen sind, wozu u. a. *Pectunculus*
pulvinatus Lam. gehört.

Diesem Mergel-Gebilde folgt eine dritte Süfswas
ser-Formazion nach, die an verschiedenen Orten i
der Gegend von Paris, auf verschiedene Weise, zusamm
gesezt erscheint. Die Gesteine derselben sind: Kalkmerge
Arten, reinerer, dichter Kalkstein, oft innig verbunde
mit Feuerstein, Hornstein, Jaspis, oder diese Kiesel-Art
auch für sich; sodann die sogenannten *Meulières*, ei
zellige, durch Eisenocker-Beschlag gefärbte Kiesel-Mass
deren Räume oft mit Thonmergel, oder mit thonigem Sa
de erfüllt sind. Es kommen in diesem oberen Süfswass

Digitized by Google

le mancherlei Konchylien, z. B. Potamiden, Planor-
rten, Lymneen und auch verschiedene Reste von Ve-
lien u. a. von *Chara*, *Nymphaea* vor. — Brong-
theilt Notizzen über das Vorkommen von Süfswas-
ebilden in andern Ländern mit, von denen die über
erhältnisse des Süfswasser-Kalkes in *Italien*, wo der
zum Theil selbst Beobachtungen darüber anstellte,
besonderem Interesse sind. Referent, der Gelegenheit
, an den mehrsten Orten völlig übereinstimmende
achtungen zu machen, kann die Angaben des Verfs.
die Bemerkung vervollständigen, dafs in der Gegend
Pästum ein bituminöser, Süfswasser-Schnecken ent-
nder, Travertin vorkommt, woraus sowohl die dorti-
Tempel, als auch die Mauern der Stadt erbauet sind.
ONIART unterscheidet überhaupt zwei Arten von Süfs-
er-Gebilden, die einen verschiedenen Ursprung verra-
: die eine Art ist ein mehr und weniger krystallinischer
z aus Wassern, welche die aufgelösten Theile aus dem
rn zu Tage förderten; die andere Art erscheint dage-
als ein mehr mechanischer Absaz auf dem Grunde ste-
der Gewässer, denen die abgeschwemmten Theile zu-
ihrt wurden. Zur ersteren Art rechnet der Verf. den
vertin von *Italien*, die Süfswasser-Gebilde der Gegend von
is, von *Locle* im *Jura*; zur lezteren, welche ungleich
niger verbreitet ist, die *Oeninger* Formazion. Zur ersten
würde denn auch das, in *Deutschland* so sehr ver-
itete, und zuweilen dem Italienischen Travertine ähnli-
, Kalktuff-Gebilde gehören, welches in Thal-Niede-
gen vorzukommen pflegt; oft, wie in *Thüringen*, auf
n *Eichsfelde*, im *Leine*-Thale, in dem Thale von *Pyr-*
nt, eine Torf-Lage deckt, und aufser vielen Spuren
n Vegetabilien, besonders Süfswasser- und Land-Schnek-
n, und hin und wieder auch Knochen von Vierfüfsern
thält."

„Den Beschlufs der, in der Gegend von *Paris* ver-
eiteten, Formazionen machen die Geschiebe, und das ei-
ntlich sogenannte aufgeschwemmte Land."

Digitized by Google

Ueber einige geognostische Punkte bei Meifsen und Hohenstein liest man iiberaus wichtige Bemerkungen von Weiss in Karsten's Archiv für Bergbau XVI, 3 ff. Wir entlehnen Nachstehendes daraus. — »Der im S. zunächst vorliegende Zug anstehenden, älteren Gebirges, welcher sich am rechten Elb-Ufer von *Meifsen* stromaufwärts zieht, und im *Ober-Lausizzer* Gebirgs-Rücken fortsezt, zeigt an seinem, gegen das *Elb*-Thal gekehrten, Rande, von *Meifsen* bis zur Grenze von *Böhmen*, eine Reihe von Punkten, die ein iiberaus merkwiirdiges Gegenstück bilden zu den berühmten Phänomenen von *Predazzo*, die kürzlich in der Geognosie nicht allein so grofses Aufsehen erregten, sondern durch die Darstellungen L. v. Buch's im Zusammenhange mit seinen lichtvollen Entwickelungen der wichtigsten Verhältnisse in den südlichen Alpen überhaupt, eine wahre, bleibende Epoche in der Gebirgskunde hervorgerufen haben, und unter seinen Händen der Schlüssel zum Verständnifs der Alpen, zu den Erhebungen unserer Gebirge iiberhaupt geworden sind. Vor Kurzem würde es nur noch Erstaunen und Befremden haben erregen können, was der genannte Gebirgsstrich in unserer Nähe von ganz ähnlichen Verhältnissen in sich schliefst. Seit den Arbeiten des genannten berühmten Geognosten können sie das nicht mehr; es kann nur erfreuen, in unserer Nähe selbst so sprechende Zeugen der allgemeinen Wahrheit der neuen, durch ihn begründeten Ansichten über die Durchbrechung der älteren Gebirgsmassen durch die geborstenen jüngeren, und iiber die Neuheit dieses grofsen Ereignisses von welchem die jezzigen Oberflächen-Verhältnisse unserer Gebirge abhängen, so klar und unabweislich vor uns zu haben. Wären die natiirlichen Entblöfsungen in dem angegebenen Bergstriche häufiger, und in einem gröfseren Mafsstabe, und hierin den Alpen vergleichbar, was würde der, gegen das *Elb*-Thal gekehrte, Rand unseres Gebirges dem erstaunten Auge zeigen! was würde die ganze Linie im Zusammenhange erblicken lassen, deren Punkte wir jezt noch sparsam und vereinzelt auffinden und sammeln lernen. Denn nur zufällige, und oft in der einzelnen Stelle selbst unvollständige Entblöfsungen waren es, welche die bis jezt aufgefundenen Thatsachen erkennen liefsen, Thatsachen, wel-

Digitized by Google

ie Schule des verewigten Werner, seit sie von ihrer
nz erfuhr, nur für Spiele des Zufalls nehmen konn-
der für unglaubwürdig erklären mufste, so lange die-
noch irgend zweifelhaft, oder zu unvollständig beob-
r vorlagen. Der erste, bei weitem schönste, Punkt
ie Steinbrüche von *Weinböhla*, $1\,^1/_2$ Stunde östlich
Meifsen. Sie liegen $^1/_4$ Stunde östlich vom Dorfe,
ıfse des aufsteigenden Syenit-Gebirges. Hier sind die
)fsungen jezt so schön, dafs das Unglaubliche selbst
ınzer Evidenz da liegt. Man bricht dort Plänerkalk.
ichlich vorkommenden, gestreiften Chamiten *, ja noch
die ebenfalls darin vorkommenden Spatangen, lassen
die Neuheit dieses Flözkalkes keinen Zweifel, und
zur Bestätigung seiner Identität mit der Kreide.
)er Kalkstein liegt im Allgemeinen ziemlich horizon-
Gegen die Grenze mit dem älteren Gebirge senkt er
ıit mehr und mehr zunehmendem Einschiefsen unter
, und man sieht den Syenit-Granit, der nun von
in *Continuum* mit dem ganzen breiten und weit er-
ten älteren Gebirgszuge bildet, ganz einfach, ohne
rrede, auf dem Plänerkalke aufliegend. Wer keine an-
Vorstellungen über Lagerungs-Verhältnisse mit bringt,
, welche die Basis der Werner'schen Geognosie aus-
n, wird unbedenklich, und wenn es auch noch so
ört geklungen haben möchte, auszusprechen gezwun-
yn: man sieht ihn im Steinbruche durchaus nicht an-
als sogar gleichförmig aufgelagert. Man gehe aus,
welchen Vorstellungen man wolle, es läfst sich hier
r anstehenden Gebirgswand das ausgesprochene Ver-
fs, wie es ist, nicht in Abrede stellen.

Sie werden von Schlotheim und andern Versteinerungs-Forschern für identisch gehalten mit *Plagiostoma spinosum* Sow., wie es von Brongniart (Cuvier, *Recherches ect. T. II, 2. partie, pl. IV, Fig.* 2.) als Versteinerung der Kreide abgebildet, und als wahrscheinlich zum Genus *Podopsis* zu rechnen, dargestellt ist. Die vorhandenen Exemplare sind nicht vollständig genug, um über dieselben entscheidend abzuurtheilen.

Digitized by Google

Zwei Umstände fallen zunächst auf. Fürs erste: eine Thon- und Mergel-Schicht, mit dem Kalksteine gleichförmig gelagert, zum Theil bituminös, deckt den Kalkstein zunächst, und liegt also zwischen ihm und dem Syenit-Granite. Und dann: dieser leztere ist, so hoch er in der Wand des Steinbruches hinaufragt, durch und durch in Zerbröckeln. Es ist nicht ein Stück von Faustgröfse frisch und fest zu erhalten; alles, bis ins Kleinste, zerbröckelt sich in der Hand, und doch ist die Masse anstehend, im wahren Sinne nichts weniger, als Konglomerat; ja man unterscheidet bei vielen schieferig oder gneisartig werdenden Stellen das regelmäfsige, und dann den benachbarten Stellen entsprechenden schieferige Gefüge, wiederum im Allgemeinen einer gleichförmigen Auflagerung auf dem Kalkstein konform. Aber die Zerbröcklichkeit ist so grofs und durchgehens, dafs die anstehenden Wände nur mit Vorsicht betreten werden können. Sie stürzen herab bei der ersten Veranlassung *. Bedeutende Spalten ziehen sich von den jezzigen Wänden in die darüber liegenden Weinberge hinein, erweitern sich allmählich, und leicht mögen schon seit meiner Anwesenheit, im Oktober vorigen Jahres, wieder gröfsere Stücke zu Bruche gegangen seyn.

Woher diese Gebrechlichkeit? Sollte man darin nicht die Wirkung der Frikzion, bei dem Heraufdringen der Gebirgsmasse durch die durchbrochene Decke hindurch, erkennen dürfen? Und sollten jene trennenden, erdigen Zwischen-Schichten, jene Thon- und Mergel-Lager zwischen Kalk und Syenit, nicht ebenfalls dieser Frikzion ihr Daseyn verdanken? Sollte es nicht der zerriebene Kalkstein selbst, mit etwas auf der unmittelbaren Grenze zerriebenenem Urgebirge, seyn, vielmehr als wahre, früher an der Oberfläche schon

---

* Im Frühjahre vorigen Jahres war eine grofse Wand auf solche Art in einem Schutthaufen herabgebrochen. Glücklicherweise für den Geognosten, säumten die Landleute nicht, diesen Schutt bald wieder wegzuschaffen, und in der sumpfigen Ebene, die *Weinböhla* von *Meifsen* und vom *Spaar-Gebirge* trennt, ihn zum Wegebau zu verwenden.

Digitized by Google

anden gewesene, den Kalkstein deckende Thon- und
;el-Schichten im eigentlichen Sinne des Wortes? Eben
wie bei *Waldenburg*, so evident in der Berührung des
hbrechenden Porphyrs mit dem durchbrochenen Kohlen-
steine, sich die den bunten Mergeln so ähnelnden, höchst
n Frikzions-Schichten gebildet haben, die gewifs nicht,
Schichten im engeren Sinne des Wortes, an der Ober-
e, eine die andere deckend, gebildet worden sind.«

»Aber allerdings gar keine Spuren von einem erhizten,
gar flüssigem Zustande, in welchem das ältere Gebirge
jüngere durchbrochen hat, zeigen sich hier. Auch die,
h die Frikzion erzeugte, Hizze wurde sichtlich gemäfsi-
und schnell absorbirt durch das zudringende Ozean-Ge-
ser, in welchem die Erupzion geschah, und welches
Brei und Schlamm, von den Grenzen zwischen dem
chbrechenden und Durchbrochenen, entstehen liefs.
n so wenig würde auf die Verhältnisse von *Weinböhla*,
Bild der anderwärts sehr treffend bezeichneten Verhältnis-
zwischen Granit und durchbrochenem Kalksteine, passen,
ob jener sich in diesem, wie durch flüssige Injekzion ra-
fizirte; er kann vielmehr nur im erstarrten, festen Zustan-
durch diese neue Gebirgsrinde durchgedrängt worden seyn;
efs ist es, wofür alle Erscheinungen sprechen; keine Ver-
achsungen mit dem durchbrochenen Gesteine, keine Ramifi-
zionen des Granites von der Haupt-Lagerstätte aus in klei-
n Gängen, Continuum mit der grofsen Masse bildend, ins
eben-Gestein sezzend, wie etwa die Granit-Gänge, in dem
r- oder Uebergangsschiefer auf der Grenze der beiderlei
aupt-Lagerstätten, zu thun pflegen. Eben so wenig Ver-
asungen, Sinterungen, oder andere begleitende Phänomene
nes, in seiner Bildung selbst die Decke durchbrechenden, vul-
anischen Gebirges oder dergleichen.«

»Was zu thun ist, um in den Kalk-Brüchen von *Wein-
öhla* weiter das zu entblöfsen, was der Geognost noch eben
o vor Augen liegend zu sehen wünschen mufs, als das,
vas bereits vorliegt, nämlich die Durchbrechung des Kalk-
teines, von der die jezzige anscheinende Auflagerung nur die
Folge und ein Neben-Umstand, welche Durchbrechungs-Stelle

Digitized by Google

zu wählen, darüber kann man gar nicht in Zweifel seyn *.«

»In welcher näheren Beziehung aber die Bildung des *Elb*-Thales mit den Erscheinungen von *Weinböhla* stehe, das kann nicht verkannt werden. Gerade hier ist wiederum eine der Sonderbarkeiten des Terains, Sonderbarkeiten, wenn wir von den früher herrschenden Vorstellungen über Thal-Bildung ausgehen, die dagegen aufhören es zu seyn, seit uns der mit den Erupzionen verbundenen, Berstungen der so klare, den natürlichen Verhältnissen so ganz ungezwungen sich anpassende, Schlüssel der Thal-Bildung im Grofsen geworden sind.«

»Von *Weinböhla* bis dicht vor *Meifsen*, und insbesondere bis zu dem Dorfe *Cölln*, am rechten Elb-Ufer, *Meifsen* fast gegenüber, zieht sich ein breites, ebenes, sumpfiges, völlig bassinähnliches Thal; es ist die Fortsetzung des *Elb*-Thales selbst, von *Dresden* oder *Kotschenbroda* abwärts. In ihm fliefst aber die *Elbe* nicht. Statt ihm zu folgen, entzieht sie sich ihm, und nimmt ihren Lauf jenseit des prallig und felsig aufsteigenden kleinen *Spargebirges*, auch einem Stück des Syenit- und Feldspath-Porphyr-Gebirges (welches auch einige Reste des Pläner-Kalksteins in einzelnen abgerissenen Lappen auf sich trägt) der engeren, tieferen Spalte folgend, die von der Haupt-Spalte seitwärts und westlicher ablief. So steht jezt diefs kleine *Spargebirge* als völlig losgezogene Rippe und Insel im weiteren *Elb*-Thale, vom Flusse und dem Wiesenlande umso-

---

* Niedergehen im Kalk-Bruche an einer Stelle, nur so weit von der Grenze beider Gesteine entfernt, um den Verschüttungen des hereinbrechenden Schuttes nicht ausgesezt zu seyn; entweder niedergehen bis auf die Grenze, und dann auf ihr fort, oder, wenn sie so schnell nicht erreicht würde, querschlägig herüber auf dieselbe, und dann ihr folgend, wo möglich von da ein Profil bis an das Tageslicht hinauf öffnen, wie in einem tiefen Graben, mit abschüssigen Rändern; das, dünkt mich, wäre jezt die unabweisliche Forderung; gerade die Gänge des Königl. Steinbruches mit dem anstofsenden des Hrn. Ekert von *Grofsenhayn*, hat mir die allervorzüglichste Stelle dazu geschienen.

Digitized by Google

welches lezte nur Zufall nicht selbst zum Lauf des
es werden liefs; eben so, wie der *Bürgenstock* am *Lu-*
r See steht, von den Wiesen *Unterwaldens* fast im Ni-
des Sees, und von dem See selbst auf der andern Seite
hlossen, oder wie der *Montorfano*, unweit *Baveno*, im
: *Toccia*. «

» In der Mitte, zwischen *Dresden* und *Meifsen*, befindet
in, durch das Spizhaus bezeichneter, Vorsprung des Sye-
les rechten Elb-Ufers, von welchem abwärts die Bucht
Weinböhla hin, und über *Zscheilau* gegen *Meifsen*,
irts eine andere sanftere bis zum *Borsberge* bei *Pill-*
zieht. In dieser lezteren Bucht ist kein ähnlicher Punkt
Weinböhla bekannt, und der Pläner-Kalkstein kommt
auf dem linken Elb-Ufer, dort aber um so häufiger vor.
Merkwürdigkeit eigener Art, könnte indefs in dieser
in das unerwartete Vorkommen körnigen Kalksteines in
Syenit-Parthie, unweit *Zscnitzschewig* seyn: doch ist
bis jezt nichts bekannt, wodurch diefs in deutliche Ver-
ung mit dem Phänomen von *Weinböhla* zu sezzen

» Erst oberhalb *Pillnitz* und des *Borsberges*, da, wo
die Bucht wieder öffnet, und sich erweitert, dafs sie
ganze *Pirnaer Sandstein-Gebirge* in sich aufnimmt, wäh-
der Granit fortfährt die nördliche Grenze zu machen,
n auch Punkte wieder, *Weinböhla* vergleichbar und
teresse ihm kaum nachstehend. Aber die Entblöfsun-
sind so sparsam, so unvollständig, kein einziger
bruch so glücklich angelegt, und für den Beobachter
lücklich geführt, als es namentlich jezt die Kalkstein-
he von *Weinböhla* sind. «

» Der wichtigste ist der Kalk-Bruch bei *Hohenstein*.
nstein selbst liegt auf der Grenze des Granit- und Qua-
Sandstein-Gebirges. Die *Polenz* tritt hier in dem tief
schichteten Thale aus dem ersteren Gebiete in das zwei-
n. Vielleicht, dafs bei näherer Untersuchung sich hier
mancher lehrreicher Punkt auffinden läfst. Der Kalk-
h liegt, wie das Städtchen selbst, ganz auf der
e, auf dem linken Ufer des Berges, und noch höher
das Städtchen, von demselben, gegen S., in der
tung gegen den tiefen Grund. Der Kalk-Bruch wird

Digitized by Google

aber hier unterirdisch betrieben, wie der von *Weinböhla*, und so sind die Entblöfsungen weit geringerer, die Beobachtung, so weit sie nur im Bruche geschehen kann, von dem eben vorgefundenen Zustande der nur schwach betriebenen Arbeiten abhängig.«

»Die Verhältnisse beruhen hauptsächlich auf den Angaben des Steigers, sind aber, nach allem was man auch jezt sieht, völlig glaubhaft. Und so ist es klar, dafs auch hier das Ur-Gebirge auf die unteren, dasselbe einschiefsenden Flöz-Schichten aufgelagert erscheint. Auch hier schiefsen die oberen Flöz-Schichten, je näher dem Granite, desto steiler ein; ganz klar ist hier, dafs die oberen sich nur kehlen, und nur die unterste unter den bekannten, auf der Scheide des Granites, immerfort ihn unterteufend, fortsetzt. Der Kalkstein, der hier gebrochen wird, scheint nicht Pläner-kalk, sondern ein älterer zu seyn. Er bildet keine zusammenhängende Bänke, sondern liegt nur in runden Klumpen oder Buzzen, in weichen Mergel-Lagen. Er führt grofse Ammoniten, und zwar, wie es scheint, nach Verhältnifs nicht selten; ferner Modiolen, Terebratuliten, theils die häufige *Biplicata*, oder eine ganz verwandte, theils andere sehr flache Pektiniten ähnliche; die oben angeführten herrschenden Versteinerungen des Pläner-Kalksteines habe ich in ihm nicht gesehen. Dabei ist er meist von sehr dunkler, rauchgrauer Farbe. Er ruht auf Sandstein-Lagen, die man im dortigen Bruche die Sandwand nennt, und der keineswegs der Quader-Sandstein seyn dürfte, sondern ganz einem Kohlen-Sandsteine gleichen, auch wirklich Steinkohlen-Stückchen eingesprengt enthalten *.«

»Die den Kalkstein führenden Mergel-Lagen, so wie die sie bedeckenden, schneiden zwischen Tage und dem Punkte, wo die Sandwand das Urgebirge berührt, gänzlich ab.«

---

* Diese und ähnliche Spuren veranlafsten den Steiger nach Steinkohlen weiter zu graben. Er verfolgte die Sandwand auf der Scheide mit dem Granite, diesen im Hangenden, jene im Liegenden, auf eine Strecke von 200 Ellen, fand aber seine Hoffnung nicht erfüllt, und die Strecke ist wieder verfallen.

Digitized by Google

» Ein schwarzer, bituminöser Thon deckt die Kalk
enden Lager zunächst, darauf folgt ein meist rother
n, auch sonst bunt, und zwischen ihm und dem Urge-
auch wohl noch schwache, aber abszzende, dünne
stein-Lagen. «

» Nach allen diesen Umständen möchte man wohl ge-
seyn, den dortigen Kalk zu keiner andern Formazion,
n der des Gryphitenkalkes zu rechnen. «

» Vorausgesezt ferner, dafs die Sandwand des Bruches
fs nicht dem Quader-Sandsteine, sondern einem älteren
hört, so kann man doch, nach den allgemeinen Ver-
issen der Gegend, kaum in Zweifel seyn, dafs sie den-
westlich vom Kalk-Bruche, auf dem Quader-Sand-
e aufliegen, oder anlehnen müsse, gerade, so wie das
birge auf der beschriebenen Reihe der Flöz-Schichten. «

» Es scheint mir also, dafs hier das Urgebirge, bei sei-
Hervordringen aus der Tiefe, untere Flözgebirg-Schich-
(wohl auch wiederum im Heraufdringen zermalmt)
sich gebracht, und zwischen sich und dem Quader-
steine eingeklemmt habe, auf welchem zulezt die ganze
e gewaltsam sich auflegt. Und wo wäre auch sonst
und breit herum eine Spur des hier gebrochenen Kalk-
es, als wiederum unter ganz den nämlichen Verhältnis-
wie zu *Hohenstein*, auf der Grenzlinie des Urgebirges
des Sandsteines. «

» Für bergmännische Weiter-Verfolgung, zum Zwecke
geognostischen Aufklärung der Lagerungs-Verhältnisse,
e der Kalk-Bruch von *Hohenstein* abermals ein höchst
ıtiger Punkt. «

» Die ganze Scheide zwischen Granit und Quader-
lstein, in der Gegend von *Hohenstein*, ist äufserst jäh,
es freilich dem Verhältnisse einer Durchbrechung des
:ren, nicht aber einer Anlagerung des lezteren, am un-
egten Fufse des Granites, entspricht. Der *Waizdorfer*
hat mir in diesem Betrachte sehr bemerkenswerth ge-
enen. Er ist der höchste Granit-Punkt an dem, gegen
Elb-Thal und den Quader-Sandstein hin gekehrtem,
de des Urgebirges. Er erreicht vollkommen, oder übei-
t an Höhe den *Lilienstein*, bekanntlich den höchsten
ıder-Sandstein-Punkt der Gegend, mit Ausnahme der

Digitized by Google

Zschirensteine und des *Schneeberges*, die beide auf d linken Elb-Ufer und weiter stromaufwärts liegen. A südlichen Abhange des *Waizdorfer* Berges liegt das D noch auf der völligen Höhe des allgemeineren, dortig Urgebirgs-Rückens, mit allen Eigenheiten dieser Lage. dem schneidendsten Kontraste ändert sich urplözlich die S ne, und dem, der vom *Waizdorfer* Berge herabtr wenn er von Norden kommt, höchst befremdend, bei d lezten Häusern des Dörfchens. Ungeahnte festere Schlo stürzen sich mit einem Male, von Kiefer-Waldung d deckt, hinab in eine Wildniſs, wo sie die senkrecht a schnittenen Sandstein-Wände so grotesk bilden in dem t fen Grunde. Die Höhe vom *Waizdorfer* Berge her bis zur Thalsohle des tiefen Grundes, beträgt wohl 12 13 und 1400 F., und man befindet sich hier unten, von d nahen Granite so hoch überragt, dennoch durchweg z schen horizontal gelagerten Quader-Sandstein-Bänken. W de man nicht, wenn man lediglich aus dieser konst Lage der mächtigen Quader-Sandstein-Schichten auf d nächsten Umgebungen weiter folgern wollte, sagen müss der Granit des *Waizdorfer* Berges scheine eine, auf Quader-Sandstein aufgesezte, Kuppe zu bilden? gera wie man sonst über die Lagerungs-Verhältnisse des Ba tes gegen den Quader-Sandstein und Granit, und eben den dortigen Umgebungen unmittelbar, urtheilen zu dürf wähnte.«

»Noch lassen für den, der die *Hohensteiner* Gegend z Muſse durchsuchen wird, die übrigen tief eingeschnitten Thäler, die, denen der Polenz gleich, aus dem Granit-G biete ins Sandstein-Gebiet übertreten, insbesondere das Th des *Sebniz*-, in der Gegend des sich mit ihm vereinig den *Schwarzenbaches*, desgleichen zwischen *Hohenstein* u dem *Borsberge*, und das Thal der *Wesniz* unweit *Lohmen* Hoffnung, einen und den anderen lehrreichen Punkt an der G birgsscheide noch aufzufinden. Im *Körnitzsch*-Grunde oberh *Schandau* ist zwar das Hereintreten einer Granit-Masse i die Region des Quader-Sandsteines, in welchem dieses Th liegt, bekannt, doch auch hier ist noch kein besonders le reicher Punkt aufgefunden worden. Das Eintreten des K

Digitized by Google

ich-Baches aber, aus dem Granite in den Sandstein, bereits nach *Böhmen* «

»Bei *Hinterhermsdorf*, dem lezten Sächsischen Dorfe *Körnitzsch*-Bache aufwärts, wo auch die Scheidelinie ichen Granit- und Sandstein-Terrain durch das Dorf , gibt es einen ähnlichen, unterirdischen Kalkstein-Bruch, der von *Hohenstein*. Die starke Vorstürzung der Thonchten gegen den, im Hangenden liegenden, Granit hin, m Tage entblöfst; die Grenze des Granites aber nicht so ittelbar am Kalk-Bruche selbst, wie zu *Hohenstein*, gens die Beschaffenheit der bunten Thone und des Kalso, dafs hier an eine Wiederholung der Verhältnisse von *nsteiner* Kalk-Bruch nicht zu zweifeln ist.«

„So würde jeder, noch auf dieser Grenzlinie betrie-, Kalk-Bruch gleiche Aufmerksamkeit verdienen, und Meinung der Arbeiter im *Hohensteiner* Kalk-Bruche die Scheidung zwischen Granit und Sandstein führt etwas Kalk bei sich.“

„Ist es erlaubt, noch einen flüchtigen Blick auf die gengesezte Grenzlinie des Granites, nämlich auf dem, er Niederung zugekehrtem, Rande desselben Granit-s, zu werfen, so sey hier nur kürzlich dessen ge-, dafs auf dieser Seite die Verhältnisse des Granites i Grauwacke und Grauwackenschiefer mit diesen aber, eht sich, verwachsen, nicht, wie von *Weinböhla* bis *rhermsdorf*, lose an dem Flöz-Gebirge an- und auf-nd, in Menge angetroffen worden. Der eigentliche prung der Ober-Lausizzer Berge in NW. gegen die rung, die Berge bei *Camenz* sind voll dieser Verhält-; der Austritt der *Elster* aus ihrem Thale, am Fufse Bergstädtchens, ist in dieser Region. Im Dorfe *Reiach*, am Fufse des *Keulenberges* gegen N., sah ich Gebirgsarten anstehend, in einer Entfernung von we-Schritten, neben einander. Am *schwarzen Kollmen Togarswerde*, einem der lezteren isolirten Vorsprünge, oben auf dem Berge Steinbrüche, der eine in Granit, ndere in Grauwacke, so dicht neben einander, dafs der Zufall noch nicht gewollt hat, dafs man auf der e beider Gesteine arbeitete; und hier möchte einer der msten Punkte seyn, durch geringe, eigens darauf ge-

Digitized by Google

richtete, Arbeit zu entblöfsen, was die Grenze zwisch
Grauwacke und Granit gewifs auch hier, wie am *Har*
nnd wir dürfen glauben, überall lehrreich für die Nich
Auflagerung der Grauwacke auf den Granit u. s. w. zeig
würde. Mit einem Worte: an dem Nordrande des Ob
Lausitzer Granit-Zuges sind die Verhältnisse zwischen Gr
nit und Grauwacke, von der Grenze Schlesiens bis z
Verschwinden des Zuges an der *Elbe* hin, dieselben."

Eine so eben erschienene kleine Schrift von J. C. L
Schmidt, dem mit den Verhältnissen der Gänge so wo
Vertrauten: Beiträge zu der Lehre von den Gä
gen *, ein Versuch zur systematischen Erforschung de
Naturgeschichte dieser Lagerstätten, verdient in jeder Hin
sicht die Beachtung des mineralogischen Publikums. Wi
werden, in einem der nächsten Hefte, einen gedrängten Ab-
rifs der scharfsinnigen Ansichten des Verf. zu geben be-
müht seyn.

---

* Siegen, bei Borlaender; 1827.

Ver-

Digitized by Google

Verzeichniſs
der
bei dem *Heidelberger Mineralien-Comptoir* verkäuflichen Konchylien-, Pflanzenthier- und andern Versteinerungen *.

Die mit A bezeichneten Arten stammen aus der Subapenninen-Formazion der Gegend von *Castell'arquato* im *Piacentinischen.*

— B eben so vom *Andona*-Thal bei *Asti* in *Piemont.*

— C desgleichen von *Castell'gomberto* bei *Vicenza.*

— D vom trappischen Grobkalke von *Recoaro* und *Vall' Roncà* bei *Verona.*

— E sind aus dem Grobkalke bei *Mastricht.*

— F kommen aus der Kreide des *Petersberges* bei *Mastricht* (auf Stücken der Felsart aufliegend).

— G sind aus dem Süſswasser-Mergel im *Arno*-Thal bei *Figline* oberhalb *Florenz.*

— H aus der Lias-Formazion bei *Ulm.*

— I aus der Muschelkalk-Formazion.

— K aus dem Uebergangs-Kalke bei *Mastricht*, der *Eifel* und des *Bensberges* bei *Köln.*

. *Mosasaurus*, Knochenstücke. F.

. *Chelonia*, Knochenstücke. F.

. *?Squalus*, Zähne. F.

. — *cornubicus* (Linn.) Blainv., Zähne. F.

---

* Sämmtliche Bestimmungen sind von Hrn. Professor H. Brown, doch hat die Synonymie von Sowerby noch nicht ganz mit aufgenommen werden können.

Digitized by Google

5. *Squalus auriculatus* Blainv., Zähne. F.
6. — *pristodontus* Blainv., Zähne. F.
7. *Belemnites mucronatus* Breyn., v. Schloth. Brongn. F.
8. *Nummulites scabra* Lam. D.
9. — *nummiformis* Defr., Al. Brongn. *Phacites fossilis* Blumenb. D.
10. *Robulina cultrata* D'Orb. *Nautilus calcar* Linn. A.
11. *Cristellaria laevis* Lam. *Cr. cassis var. δ.* D'Orb. *Nautilus cassis δ.* Ficht., M. *Linthuris cassidatus* Montf. A.
12. *Orthocera raphanistrum* Lam. A. (*Nodosaria* D'Orb.
13. — *? acicula* Lam. A. (*Nodosaria* D'Orb.
14. — *obliqua* Lam. A. (*Nodosaria* D'Orb.
15. *Conus deperditus* Lam., Brongn. *non* Brocch. *C. virginalis* Brocch. *? Conilites cingulatus* v. Schloth. A.
16. — *antediluvianus* Brugu., Brocch. A.
17. — *Brocchii nob.* *C. deperditus* Brocch. *non* Brugu. A.
18. — *striatulus* Brocch. A.
19. — *pelagicus* Brocch. A.
20. — *ponderosus* Brocch. A.
21. *Cypraea sphaericulata* Lam. *C. pediculus major* Brocch. AB.
22. — *coccinella* Lam. *C. pediculus minor* Brocch. AB.
23. — *elongata* Brocch. *C. rufa* Lam. AB.
24. — *physis* Brocch. *C. pyrula* Lam. A.
25. — *utriculata* Lam. *C. inflata* Brocch. *non* Lam. A.
26. *Ovula passerinalis* Lam. *Bulla birostris* Brocch. *non* Linn. A.
27. — *spelta* Lam. *Bulla spelta* Brocch. A.
28. *Marginella cypraeola nob.* *Voluta cypraeola* Brocch. A.

Digitized by Google

29. ***Marginella auriculata*** Ménard., Férussac.
Voluta buccinata Renieri.
Voluta buccinea Brocch.
Auricula ringens Lam., Bast.
Auricula turgida Sow. AB.
30. ***Mitra cupressina nob.***
Voluta cupressina Brocch. A.
31. — *pyramidella nob.*
Voluta pyramidella Brocch. A.
32. — *plicatula nob.*
Voluta plicatula Brocch. A.
33. — *fusiformis nob.*
Voluta fusiformis Brocch. AB.
34. — *scrobiculata nob.*
Voluta scrobiculata Brocch. AB.
35. ***Terebra fuscata nob.***
Buccinum fuscatum Brocch.
Terebra plicaria Basterot. AB.
36. — *pertusa var. β.* Bast.
Buccinum strigilatum Brocch.
(*non Terebra strigilata* Lam.). AB.
37. — *duplicata* Bast.
Buccinum duplicatum Brocch. AB.
38. ***Buccinum clathratum*** Linn., Brocch., Lam., Bast. AB.
39. — *conus nob.*
B. pupa. var. spira plicata Brocch. A.
40. — *corrugatum* Brocch. A.
41. — *costulatum* Ren., Brocch. A.
42. — *conglobatum* Brocch. A.
43. — *musivum* Brocch. A.
44. — *mutabile* Brocch., Lam. AB.
45. — — *var. sulcata.*
B. obliquatum Brocch. AB.
46. — *polygonum* Brocch. A.
47. — *prismaticum* Brocch. AB.
48. — *pupa* Brocch. AB.
49. — *reticulatum*, Linn., Brocch., Lam. AB.
50. — *semistriatum* Brocch. (*antea B. corniculum*) AB.
51. — *serraticosta nob.* A.
52. — *serratum* Brocch. A.

Digitized by Google

53. *Dolium pomiforme nob.*
Buccinum pomum Brocch. *non* Linn.
α. junior : Buccinum orbiculatum Brocch. A.

54. *Monoceros monacanthos nob.*
Buccinum monacanthos Brocch. A.

55. *Cassis texta nob. α. adulta laevis evaricosa.* AB.

56. — — *β.* — — *varicosa.*
(*Buccinum areola* Brocch. *non* Linn.). AB.

57. — — *γ. junior cingulata.*
(*Buccinum saburon* Brocch. *non* Linn.). AB.

58. — *plicata nob.*
Buccinum plicatum (Linn.) Brocch. A.

59. — *intermedia nob.*
Buccinum intermedium Brocch. A.

60. *Morio tyrrhenus var. nob.*
Buccinum tyrrhenum (Linn.) *var.* Brocch. A.

61. — *echinophorus* Montf.
Buccinum echinophorum Linn., Brocch.
Cassidaria echinophora Lam. A.
α. junior. Buccinum diadema Brocch. A.

62. *Rostellaria pes pelecani* Lam.
Strombus pes pelecani Lam., Brocch. et (*Pterocera*) Bors.
Rostellaria pes carbonis Brongn. AB.
α. Murex gracilis Brocch., Bors.

63. — *pes graculi nob.*
Strombus pes pelecani Brocch. *non* Linn.
Rostellaria pes pelecani Brongn. *non* Lam. AB.

64. *Tritonium corrugatum nob.*
Triton corrugatum Lam.
Mur. pileare (Linn.) Brocch., Bors. (*non Triton pileare* Lam.). AB.
α. junior evaricosus, M. intermedius Brocch.

65. — *cruciatum nob.*
Murex reticularis var. Brocch. A.

Digitized by Google

5. *Tritonium distortum nob.*
Murex distortus Brocch., Bors. AB.
7. — *doliare nob.*
Murex doliaris Brocch., Brongn. Bors. A.
3. — *lampas nob.*
Murex lampas (Linn.) Brocch.
?? *Triton lampas* Lam. A.
9. — *nodiferum nob.*
Triton nodiferum Lam.
Murex tritonis Brocch.
α. *junior M. gyrinoides* Brocch. A.
0. — *tuberculiferum nob.*
Murex rana var. Brocch. A.
1. *Ranella gigantea* Lam.
Murex reticularis Brocch., Bors. A.
2. — *marginata* Sow. Brongn., Bast.
Buccinum marginatum Gmel. Brocch.
Ranella laevigata Lam. AB.
α. *Ranella Brocchii nob.* AB.
3. *Murex brandaris* Linn. *var.* α. Brocch., Bors. AB.
4. — — *var.* γ. Brocch. A.
5. — *spinicosta nob.* (*cum praeced.* Brocch).
? *Murex tribulus* (Linn.) Bors. A.
6. — *trunculus* Linn., Brocch., Bors. AB.
7. — *erinaceus* Linn., Lam.
M. decussatus Gmel., Brocch., Bors. AB.
8. — *fistulosus* Brocch.
M. tubifer (Linn.) Bors. A.
9. — *polymorphus* Brocch., Bors. AB.
0. — *inflatus* Brocch., Bors. (*non* Lam.). A.
1. — *angulosus* Brocch. A.
2. — *imbricatus* Brocch. Bors. A.
3. — *craticulatus* Brocch. A.
4. — *scalaris* Brocch. AB.
5. — *saxatilis* Brocch., Bors. (?Linn., ?Lam.). A.
6. — *bifidus nob.*
M. craticulatus var. Brocch. *app.* AB.
7. — *plicatus* (?Gmel.) Brocch. AB.

Digitized by Google

88. *Murex flexicauda nob.*
M. plicatus var. Brocch. AB.
89. — *rotifer nob.* A.
90. *Pyrula undulata nob.*
Bulla ficoides Brocch.
(*non Pyrula ficoides* Lam.). A.
91. — *reticulata* Lam.
Bulla ficus var. 1 Brocch., Bors. A
92. — *ficus* Lam.
Bulla ficus var. 2 Brocch. A.
93. — *cingulifera nob.*
? *Triton cynocephalum* Lam. *var.* A.
94. *Fasciolaria fimbriata nob.*
M. fimbriatus Brocch., Bors. AB
95. *Fusus rostratus nob.*
Murex rostratus Oliv., Brocch., Bors. A
96. — *longiroster nob.*
Murex longiroster Brocch., Bors. A
97. — *lignarius* Lam.
Murex corneus Gmel., Brocch., Bors
(*non Murex lignarius* Brocch. AB.
98. — *mitraeformis nob.*
Murex mitraeformis Brocch., Bors. A
99. — *politus nob.*
Murex politus Ren.
Murex subulatus Brocch., Bors. (non
Fusus subulatus Bors. *nec* Lam.). A
100. — *contrarius* Lam.
Murex contrarius Linn., Blumenb., Engl.
101. — *thiara nob.*
Murex thiara Brocch. A.
102. — *vulpeculus nob.*
Murex vulpeculus Ren., Brocch., Bors. A
103. *Cancellaria senticosa* Lam.
Murex senticosus Linn.
Murex cristatus Brocch., Bors. A.
104. — *cancellata* Lam., Bast.
Voluta cancellata Gmel., Brocch.
AB.

Digitized by Google

Cancellaria varicosa nob.
Voluta varicosa Brocch. AB.
— *lyrata nob.*
Voluta lyrata Brocch.
Cancellaria turricula Lam. AB.
— *hirta nob.*
Voluta hirta Brocch.
Cancellaria clathrata Lam. AB.
— *umbilicaris nob.*
Voluta umbilicaris Brocch. AB.
Pleurotoma bracteata nob.
Murex bracteatus Brocch. A.
— *sigmoidea nob.*
Murex harpula var. Brocch. A.
— *capillaris nob.*
Murex oblongus var. Brocch. *p.* 430. AB.
— *cataphracta nob.*
M. cataphractus Brocch., Bors. A.
— *interrupta nob.*
Murex interruptus Brocch., Bors.
Pleurotoma turris Lam. A.
— *dimidiata nob.*
Murex dimidiatus Brocch., Bors. A.
— *rotata nob.*
Murex rotatus Brocch., Bors. A.
— *monile nob.*
Murex monile Brocch. A.
— *turricula nob.*
Murex turricula Brocch.
α. M. contiguus Brocch., Bors. A.
— *oblonga nob.*
Murex oblongus Brocch., Bors. A.
— *intorta nob.*
Murex intortus Brocch., Bors. A.
α. junior ? M. reticulatus Brocch. Bors.
— *costulifera nob.* A.
Cerithium varicosum nob.
Murex varicosus Brocch., Bors. A.

Digitized by Google

122. *Turritella acutangula nob.* A.
Turbo acutangulus var. Brocch., Bors
α. Turbo subangulatus Brocch.
Bors. A.

123. — *tricarinata nob.*
Turbo tricarinatus Brocch., Bors
Turritella turris Bast. A.

124. — *vermicularis nob.*
Turbo vermicularis Brocch.
? Turritella quadriplicata Bast.

125. — *tornata* König.
Turbo tornatus Brocch., Bors.

126. *Turbo rugosus* Linn., Brocch. AB.

127. *Cirrus Dionysii nob.*
α. Helicites priscus v. Schloth. K.
β. Helicites ellipticus v. Schloth. K.
Straparolus Dionysii Montf.
γ. Helicites trochylinus v. Schloth. K

128. *Trochus infundibulum* Brocch., Bors. A.

129. — *cumulans* Brongn.
T. agglutinans Brocch., Bors. non Lam. AB.
T. crispus König.

130. — *patulus* Brocch., Bast., Bors. A.

131. — *magus* Linn., Brocch., Lam. A.

132. — *cingulatus* Brocch. A.

133. — *punctatus* Ren.
T. crenulatus Brocch. *non* Lam. A

134. — *turgidulus* Brocch., Bors. A.

135. — *lucasianus* Al. Brongn. C.

136. *Solarium pseudo perspectivum nob.*
< *Trochus pseudoperspectivus* Brocch.
Bors. A.

137. — *millegranum* Lam.
Trochus pseudo-perspectivus var.
Brocch. AB.

138. — *laevigatum nob.*
< *Trochus pseudo perspectivus* Brocch. A.

Digitized by Google

?*Delphinula costata nob.*
Nerita (Stomatia) costata Brocch., Bors. AB.
Purpura costata Sow., Bast. AB.
Pyramidella terebellata Fér., Sow., Bast., Desh.
Auricula terebellata Lam., Defr.
Turbo terebellatus Brocch. A.
Tornatella semistriata Bast.
Voluta tornatilis (? Linn.) Brocch., Bors. AB.
Sigaretus haliotoideus Lam.
Helix haliotoidea Linn., Brocch. Bors. AB.
Natica millepunctata Lam.
Natica stercus muscarum Encycl.
Nerita canrena Brocch. Bors. AB.
— *glaucina* Lam., Bast.
Nerita glauc. Linn., Brocch., Bors. AB.
— *? epiglottina* Lam. *var.*
Nerita fulminea Brocch. *non* Linn. AB.
α. destructa: Ner. helicina Brocch., Bors.
Paludina ampullacea nob. G.
— *impura* Brard.
Cyclostoma impurum Drap.
Helix tentaculata Linn., Brocch. G.
Valvata piscinalis Lam. *var. major. nob.*
Helix fasciolaris Linn., Brocch.
Cyclostoma obtusum Drap.
Valvata obtusa Brard. G.
Melania fasciata nob.
Turbo fasciatus Ren.
Helix subulata Brocch.
Melania subulata Bast. *non* Lam. A.
— *distorta* Desh., Bast.
Turbo auriscalpium Ren. *non* Linn.
? Turbo politus Mortagu.
< Melania nitida Lam.
Helix nitida Brocch. A.
— *ovata nob.* G.
— *oblonga nob.* G.

Digitized by Google

153. *Achatina Priamus* Lam.
Bulla helicoides Brocch.
Helix Priamus Fér. A.
154. *Bulimus terebellatus* Lam., Bast.
Helix terebellata Brocch. AB.
156. *Bulla lignaria* Linn., Brocch., Lam., Desh.
Bulla Fortisii Brongn. A.
156. *Crepidula unguiformis* Lam., Bast.
Patella crepidula Linn., Brocch.
Crepidula italica Defr. AB.
157. *Calyptraea squamulata nob.*
Patella squamulata Ren.
Patella muricata Brocch.
Calyptraea muricata Bast. AB.
158. — *laevigata* Lam.
Patella sinensis (Linn.) Brocch. AB
159. *Fissurella costaria* Desh. *var.* 20 - *radiata nob.*
Patella graeca (Linn.) Brocch. non
Linn., Lam. Bast., AB.
Fiſs. graecula König + *F. squamosa*
König, *non* Desh.
160. *Capulus hungaricus* Montf.
Patella hungarica Linn. Brocch.
Pileopsis hungarica Lam. AB
161. *Brocchia sinuosa nob.*
Patella sinuosa Brocch. A.
Pileopsis sinuosa König
162. *Dentalium elephantinum* Linn., Brocch., Lam. AB
α. ? *D. aprinum* Lam.
β. junior. D. sexanguum (Linn.)
Brocch.
D. sexangulare Lam.
163. — *dentalis* (Linn.) Brocch. A.
164. — *incurvum* Ren.
D. coarctatum Brocch.
(*D. subulatum an D. strangulatum?*
Desh.) A.
165. — *bulbosum nob.* A.

Digitized by Google

Dentalium ventricosum nob.
(*? D. coarctatum* Lam., Desh. *non* Brocch. A.

Teredo. F.

Solen strigilatus Lam., Bast., Desh. *var.*
Solen candidus Ren. Brocch. A.

— *coarctatus* Linn., Brocch., Lam. AB.

Panopaea Faujasii Ménard.
Panop. Aldrovandi var. Lam.
Mya glycimeris Gmel.
Mya Panopaea Brocch. A.

Lutraria solenoides Lam.
Mactra oblonga Brocch.
Mya oblonga Linn. A.

Mactra triangula Brocch AB.

Corbula rugosa Lam., Desh. (*excl. syn.* Brocch.)
Tellina gibba Oliv., Brocch. AB.

Tellina serrata Ren., Brocch. AB.

— *subcarinata* Brocch. A.

Lucina ? pensylvanica Lam.
Venus pensylvanica (Linn.) Brocch. B.

Astarte incrassata de la Jonk.
Venus (*Capsa*) *incrassata* Brocch. *non* Sow. A.

Cyprina gigas Lam.
< *Venus islandica* Brocch. AB.

— *angulata nob.*
Venus angulata Sow.
Cyprina umbonaria Lam. A.

— *islandicoides* Lam.
< *Venus islandica* (Linn.) Brocch. *non* Linn. A.
Venus aequalis Sow. A.

— *islandicoides var. inflata* Brocch. A.

— *affinis nob.*
< *Venus pectunculus* Brocch. *non* Linn. A.

Cytherea cycladiformis nob.
< *Venus pectunculus* Brocch. *non* Linn. A.

Digitized by Google

184. *Cytherea chione* Lam.
Venus chione Linn., Brocch. AB.
185. — *rugosa nob.*
Venus rugosa Linn., Brocch., Lam. AB.
186. — *lincta* Lam., Bast.
? Venus prostrata (Linn.) Brocch. A.
187. *Venus rotundata* Linn., Brocch. A.
188. — *plicata* Linn., Brocch. AB.
189. — *senilis* Brocch.
Venus casina Ren. *non* Lam.
Venus casinoides Lam., Bast.
Astarte senilis de la Jonk. A.
190. — *dysera* Linn. *var. minor* Brocch.
Venus paphia Ren. *non* Linn.
Astarte dysera de la Jonk. AB.
191. — *radiata* Brocch.
Venus spadicea Ren. *non* Linn. AB.
192. — *lupinus* Brocch.
(*neque Venus, neque Lucina.*) AB.
193. *Venericardia intermedia* Bast.
Chama intermedia Brocch.
Cardita intermedia Lam. AB.
194. — *rhomboidea nob.*
195. — *Veneric. imbricata var. test.* Lam.
Chama rhomboidea Brocch. AB.
α. Chama pectinata (*antea Chama imbricata*) Brocch.
196. — *Laurae* Al. Brongn. D.
197. *Cardium multicostatum* Brocch. A.
198. — *oblongum* Chemn., Brocch.
Card. sulcatum Lam. A.
199. — *laevigatum* Linn., Lam.
Card. fragile Brocch. AB.
200. — *edule* (*?* Linn.) Brocch. *non* Lam. A.
201. — *incertum nob.*
(*? Card. edule* Lam. *non* Brocch.). A.
202. — *echinatum* Linn., Brocch. *var. b. pag. 17.* Lam. A.
203. — *tuberculatum* Linn., Brocch., Lam. AB.
204. — — *α. muticum.* AB.

Digitized by Google

Cardium ciliare Linn., Brocch. *var. a* Lam. AB.
— *dubium nob. var. α.* A.
(< *Cardium ciliare* Brocch.)
(? *Cardium ciliare b.* Lam.)
— *dubium var. b. nob.* A.
Isocardia cor. Lam.
Chama cor. Linn., Brocch. A.
Arca diluvii Lam.
A. antiquata (Linn.) Brocch. *non* Lam. AB.
— *Noae* Linn., Broccch., Lam. AB.
— *mytiloides* Brocch. A.
Pectunculus polyodonta nob.
Pectanc. pulvinatus var. 3. Lam. AB.
α. Arca polyodonta Brocch.
β. Arca pilosa Brocch.
γ. ? Arca undata Brocch.
— *auritus nob.*
Arca aurita Brocch. A.
— *romuleus nob.*
Arca romulea Brocch. A.
— *inflatus nob.*
Arca inflata Brocch. A.
α. junior A. nummaria Brocch.
non Linn.
— *variabilis* Sow. *England.*
— *pulvinatus var.* Lam. E.
— *transversus* Lam.
(? *sub A. insubrica* Brocch.) A.
Nucula placentina Lam.
< *Arca nucleus* Brocch.
? *Nucula pectinata* Sow. AB.
— *emarginata* Lam., Bast.
Arca pella Brocch. *non* Linn. AB.
— *minuta nob.*
Arca minuta (Linn.) Brocch. AB.
Chama gryphina Lam.
Chama sinistrorsa (Brugu., Brocch. B.
? *Ostracites chamaeformis* v. Schloth.
— *unicornaria* Lam.
Chama lazzarus Linn., Brocch. A.

224. *Chama echinulata* Lam.
Ch. gryphoides (Linn.) Brocch., Bast.
225. — *inversa nob.* A.
226. *Modiola subcarinata* Lam. Sow.
< *Mytilus modiola* Brocch. A.
227. *Avicula triptera nob.* F.
228. *Meleagrina approximata nob.*
Ostracites approximatus v. Schloth.
229. *Plagiostoma ?*
Chamites striatus v. Schloth.
230. *Pecten regularis nob.*
Pectinites regularis v. Schloth. F.
231. — *flabellum nob.* E.
232. — *jacobaeus* Lam.
Ostrea jacobaea Linn. Brocch. A.
233. — *maximus* Lam.
Ostrea maxima Lin. Brocch. A.
234. — *varius* Lam.
Ostrea varia Linn. Brocch. AB.
235. — *? opercularis* Lam.
Ostrea plebeja Brocch.
? Pectinites hispidus v. Schloth. A.
236. — *scabrellus* Lam., Bast.
Ostrea dubia Gmel., Brocch. A.
α. Ostrea tranquebarica Linn., Brocch.
237. — *polymorphus nob.* AB.
α. Pecten striatulus Lam.
β. Ostrea striata Brocch. *P. inaequi-costalis* Lam.
γ. Ostrea discors Brocch. *non Pecten discors* Lam.
δ. Ostrea coarctata (Born.) Brocch.
238. — *cristatus nob.*
Ostrea pleuronectes Brocch. *non* Linn. A.
239. — *flabelliformis nob.*
Ostrea flabelliformis Brocch. AB.
240. *Spondylus crassicosta* Lam.
Spondylus gaederopus var. ρ. L. Brocch.
241. — *cisalpinus* Brongn. C.

Digitized by Google

2. *Gryphaea cymbium nob.* (*non* Lam.)
Gryphites cymbium v. Schloth.
Gryphaea arcuata Lam.
Gryphaea incurva Sow.
3. — *navicularis nob.*
Ostrea navicularis Brocch.
Podopsis gryphoides Lam. A.
4. *Ostrea crispa* Brocch. AB.
5. — *cornucopiae* Linn., Brocch., Lam. A.
6. — — *var. Ostrea Forskåhlii* Brocch. AB.
7. — *edulis* Linn. Brocch.
Ostrea edulina Lam.
Ostracites eduliformis v. Schloth. AB.
8. — *angustivalvis* König = *Ostracites crista urogalli* v. Schloth. *? O. larva* Lam. F.
9. *Anomia ephippium* Linn., Brocch., Lam. A.
50. — *costata nob.* AB.
α. A. costata Brocch.
β. A. sulcata Brocch.
γ. A. radiata Brocch.
51. — *squama* Brocch. AB.
52. *Terebratula ampulla* Lam.
Anomia ampulla Brocch. AB.
53. — *communis* Bosc.
Terebrat. vulgaris v. Schloth. I.
54. *Spirifer laevigatus nob.*
Terebratulites laevigatus v. Schloth. K.
Spir. glaber et ? oblatus Sow.
55. — *aperturatus nob.*
Terebratulites aperturatus v. Schloth. K.
Spir. bisulcatus Sow.
Trigonotreta Stokesii König.
256. — *speciosus nob.*
Terebratulites speciosus v. Schloth. K.
Trigonotreta speciosa König.
257. *Productus aculeatus nob.*
Gryphites aculeatus v. Schloth. *Hessen.*
Prod. horridus Sow.
— *? scoticus* Sow.

Digitized by Google

258. *Productus thecarius nob.*
Anomites thecarius v. Schloth.
259. *Productus dubius nob.* K.
260. *Balanus miser* Lam. AB.
261. — *sulcatus* Lam.
< *Lepus balanus* (Linn.) Brocch
non Poli. AB.
Lepadites plicatus v. Schloth.
262. — *concavus nob.* B.
263. *Siliquaria anguina* Lam.
Serpula anguina Brocch. A.
α. junior S. ammonoides Brocch
264. *Serpula lumbricalis β.* Linn., Brocch. A.
265. — *dentifera c.* Lam.
Serpula polythalamia Linn., Brocch. A
266. *Spirulaea nummularia nob.*
Serpulites nummularius v. Schloth. C
267. *Pagurus Faujasii* Desm. F.
268. *Spatangus radiato-striatus* Leske.
Sp. striatus Lam.
Echinites striatus v. Schloth. I
269. *Cyathocrinites rugosus* Mill. (*Articuli columnares*). H.
270. *Turbinolia cuneata* Goldf.
α. T. appendiculata Brongn.
β. var. anceps nob. A.
γ. angusta nob. A.
δ. junior, basi lata affixa.
271. — *duodecim-costata* Goldf. A.
272. *Caryophyllia caespitosa* Lam.
Madrepora caespitosa Linn. A
273. — *clavigera nob.* (?) A.
274. ?? *Spongia globularis nob.* A.
275. — ? — ? — A.

Digitized by Google

Namen-Register.

elmann, Verbesserung des Goniometers. I, 566.—
ndts, Beiträge zur Kenntnifs der Kupferlasur von *Chessy*. I, 327.
hur Aikin, Bemerkungen über die geognostische Struktur des *Cador Idris*. I, 341.
alard entdeckte eine eigenthümliche Substanz im Meereswasser, und nennt sie Brom. I, 346.
lbi, *A.*, Bemerkungen über *Portugal*. II, 490.
aufort, Erdbeben auf dem Mittelländischen Meere. I, 323.
Beaumont, *E.*, über die Bleigruben in *Cumberland* und *Derbyshire*. I, 270.
rthier, *P.*, untersuchte verschiedene Mineralwasser. I, 344.
— Zerlegung der grünen Körner einer Glauconie. I, 268.
— Zerlegung des Halloysits. I, 337.
rtrand-Geslin, Höhle mit thierischen Gebeinen zu *Banwell*. I, 554.
rzelius, mineralogische Neuigkeiten Schwedens. I, 512.
Zustand der Erde in der Urzeit. I, 282.

Digitized by Google

Bischof, *G.*, beständige Mofetten im vulkanischen G
birge der *Eifel*. I, 249.
— — über die, aus vulkanischen Gebirgsarten ausw
ternden, Salze u. s. w. I, 258.
Blackadder, *A.*, die oberen Lagen des Distrikter v
Forth. I, 533.
Boué, *A.*, Aenderungen, welche während der versch
nen Perioden der Erd-Bildung in den Klimaten auf
serer Erde Statt gehabt. I, 184.
— — synoptische, Darstellung der die Erdrinde z
machenden, Formazionen. II, 1.
— — über die Formazionen. I, 261.
— — über die Alluvial-Gebilde. I, 316.
Bouesnel, Galmei-Lagerstätte in der Gegend von F
lippeville. I, 287.
Bouillet, Mineralogie der Gegend um *Issoire*. II, 4
Bouis, Gegenwart des Ammoniaks in thonigen Minera
II, 484.
Brandes, *R.*, Bemerkungen über die Umgegend von P
mont. I, 560.
— — über die Fulguriten. I, 558.
Breithaupt, *A.*, Bemerkungen über den Anthrazit. I,
— — Bemerkungen über das Geschlecht des Fels-Gra
matits, und Beschreibung des Oligoklas. I, 385.
— — Flufssäure im Periklin u. s. w. I, 450.
— — Natron-Spodumen gehört zum Oligoklas. I, 4
— — Skorodit im *Johann-Georgenstädter* Reviere. I, 4
— — Stronzianerde-Gehalt des Schaumkalkes. II, 4
— — über den Kalk-Schwerspath. II, 489.
— — untersuchte den Platinsand. I, 548.

Digitized by Google

eithaupt, Verhalten der Glanzkohle von *Wurzbach* vor dem Löthrohre. I, 150.

occhi, Beobachtungen über den *Sila*-Berg im unteren *Kalabrien*. I, 338.

ochant de Villiers, über die Blei-Gruben in *Cumland* und *Derbyshire*. I, 270.

ongniart, *Al.*, beschreibt den Bustamit. I, 370.

— geologische Beschreibung der Umgegend von *Paris*. II, 500.

— Steinkohlen von *Höganäs*. I, 324.

Buch, *L.*, über einige geognostische Erscheinungen in der Umgebung des *Luganer*-Sees. I, 289.

uckland, *W.*, über die aufgefundenen Gebeine von Hyänen und andern Thieren in der Höhle von *Lunel*. II, 392.

urkart, *J.*, geognostische Skizze der Gebirgs-Bildungen des Kreises *Kreuznach*. I, 236.

— — über die geognostischen Verhältnisse und die Bergwerke zu *Angangeo* in *Mexiko*. II, 401.

ustamente, beschreibt neue Kalkspath-Krystallisazionen aus *Mexiko*. I, 331.

Caldcleugh, das Land um *Buenos-Ayres*. II, 487.

— Formazionen zu beiden Seiten der grofsen Bucht von *Monte-Video*. II, 483.

— Gold-Wascherei unfern *Congonhas do Campo* und Topas-Gruben von *Capao d'Olanda*. II, 497.

v. *Carpenter*, *G.*, Fundorte Amerikanischer Mineralien. I, 287.

— Laumontit zu *New Port road*. I, 93.

Digitized by Google

Casaseca, *J. L.*, beschreibt den Thenardit. I, 380
Catullo, Höhle *Selva di Progno* im Veronesischen. I, 2
Caumont, geognostische Topographie von *Calvados*. I, 2
Colton, *S.*, Fossilien-Fundorte in *Konnektikut*. I, 2
Crawford, *J.*, über eine geognostische Reise von *B*
galen nach *Siam*, und von *Siam* nach *Cochinchina*. I, 1
Cuvier, geologische Beschreibung der Umgegend v
Paris. II, 500.

Daubony, *C.*, Schilderung der thätigen und erlos
nen Feuerberge. I, 471.
Davy, *J.*, Bemerkungen über die physische Geogra
des *Kaplandes*. I, 242.
— — krystallisirtes Kupferoxydul auf antiken Arbeit
II, 483.
von der Deken, *F.*, Untersuchungen über die Insel *He*
goland. I, 180.
Devèze de Chabriol, Mineralogie der Gegend um *I*
soire. II, 462.
Dobson, *P.*, Bemerkungen über lose Fels-Blöcke. I, 36
Drummond, *H.*, Wallfisch-Gebeine im Distrikte v
Monteith aufgefunden. II, 480.
Dubreuil, über das Vorkommen von Schildkröten-Re-
sten im Süfswasserkalke bei *Flacq*. II, 486.
Dubuisson, von Sandsteinen und Brekzien über Thon-
Schichten gelagert. I, 256.
Dufrenoy, über die Blei-Gruben in *Cumberland* und
Derbyshire. I, 270.
Du Ménil, über die Entstehung des Torfes. I, 540.
Dwight, eigenthümlicher vulkanischer Ausbruch bei *Staf-*
ford. II, 464.

Digitized by Google

terling, über die Fulgurite. I, 558.
, *P. N. C.*, Beiträge zur Naturgeschichte der Westhälischen Soolquellen. I, 456.
s, beobachtete eine Laven-Kaskade unfern *Keokoa*. , 373.
Nachricht über einen Feuerberg auf *Owhyhee*. I, 236.
rson Davys, Felsarten und Mineralien in *Westfield* und *Massachusetts*. I, 350.
nons, *E.*, Fundorte Amerikanischer Mineralien. I, 258.
— gangartige Räume, mit Granit erfüllt, in der Gegend von *Chester* in *Massachusetts*. I, 534.
reich, geognostische Beschreibung der Antimonglanz-Lagerstätte bei *Brück*. II, 471.
inch, *J.*, über den neuen oder bunten Sandstein der vereinigten Staaten. I, 342.
— über die terziären Formazionen an den Ufern des *Hudson*. I, 269.
tton, *W. H.*, die einander gegenüber liegenden Küsten *Frankreichs* und *Englands*. II, 491.
— Folge der Schichten in der Nachbarschaft von *Folkstone*. II, 441.
eming, *J*, die allgemeine Ueberschwemmung nach den Aussagen der heiligen Schrift. I, 430. II, 363.
orchhammer, geognostische Beschreibung von *Stevens-Klint* und *Möen*. II, 474.
resnel, Wirkung der Wärme auf Krystall-Winkel. I, 522.

Gaillardot, beschreibt Versteinerungen des bunten Sandsteines. I, 531.

Digitized by Google

Gaimard, Wachsthum der felsbauenden Korallen. I, 35

Germar, über die fossilen Knochen von *Westeregeln*. I, 24

v. Gerolt, Fr., Bericht über eine bergmännische Expedition nach dem Bergwerks-Bezirke von *Christo*. I, 3

— — Silber-Grube *Arevalo* im Bergwerks-Reviere *Antonilco el Chico*. I, 550.

— — Silber-Grube *Santa Rosa* im Bergwerks-Revier *Chico*. I, 323.

Gibson, J. G., über die Trapp-Massen der *Conneway*-Berge u. s. w. I, 92.

Giesecke, C. L., Bericht über einen mineralogischen Ausflug durch *Galoway* und *Mayo* in *Ireland*. I, 2

Gill, Beobachtungen an zerriebenem Smirgel. I, 226.

Gillies schildert den Ausbruch eines Vulkans in der Andes-Kette I, 340.

— Vorkommen des Alauns zu *Calingasto* in *Süd-Amerika*. I, 346.

v. Gimbernat, G., Glaubersalz im Kanton *Aargau*. II, 3

Glocker, Kieselschiefer-Gebirge bei *Steine* in *Nieder-Schlesien*, und Kalait in demselben. II, 460.

— seltene Braun-Eisenstein-Arten *Schlesiens*. II, 488.

— über das Frankensteiner Gebirge und das Vorkommen des Chrysoprases. II, 482.

Goldfuss, A., petrefaktologisches Werk. I, 169.

Goodrich, J., das vulkanische Eiland *Hawaii*. I, 498.

Hall, J., über das Festwerden der Felsschichten. I, 415.

— beschreibt Mineralien aus *Aegypten*, *Griechenland* und *Palästina*. I, 256.

Hamilton, Diamant-Erzeugung. II, 381.

Hamlin, E. L., Amerikanische Mineralien-Fundorte. I, 246.

Hausmann, Ursprung der, in den sandigen Gegenden *Nord-Deutschlands* zerstreuten, Fels-Blöcken. II, 442.

Digitized by Google

arkort, *E.*, Mittel, um Kali und Natron vor dem Löthrohre zu unterscheiden. I, 449.

erault, über das Gebiet von *Alençon*. I, 182.

éricard Ferrand, Wanderung von *Fontainebleau* nach *Château-Landon* u. s. w. I, 364.

efs, *H.*, geognostische Beobachtungen auf einer Reise von *Irkutzk* nach *Kiachta*. II, 321.

essel, Mesotyp-Krystalle vom *Alpstein* bei *Sontra*. II, 283.

lisinger, *W.*, beschreibt ein verbessertes Reise-Barometer. I, 236.

litchcock, *E.*, Chlorophäit von *Turner's Falls*. I, 336.

— — über das Vorkommen des Topases bei *Monroe*. I, 372.

Hoffmann, *Fr.*, Pflanzenreste des Kohlen-Gebirges von *Ibbenbühren* und vom *Piesberge* bei *Osnabrück*. I, 168.

v. *Humboldt*, Vorkommen des Platins auf Gängen. I, 177.

Hundeshagen, Bemerkungen über die Molasse der *Wetterau*. II, 431.

Jack, *W.*, Geologie des Eilandes *Sumatra*. I, 213.

Jouannet, interessante Petrefakten der Gegend von *Bordeaux*. I, 537.

Keferstein, *Ch.*, geognostisch-geologische Ansichten über den Bau der Erdrinde von *Süd-Deutschland*. I, 86.

Kersten, *C.*, Selen-Gehalt im haarförmigen Roth-Kupfererze von *Rheinbreitbach*. I, 246.

— — über das Wismuth-Kobalterz von *Schneeberg* im Erzgebirge. I, 178.

Digitized by Google

Klöden, *K. Fr.*, Grundlinien zu einer Theorie der Erd-Gestaltung. I, 226.

Klipstein, *A.*, geognostische Bemerkungen über den Dolomit. I, 76.

— — geognostische Bemerkungen über *Ober-Schrabe*. II, 293.

— — Phonolith von *Ober-Widdersheim*. I, 519.

Krüger, *F.*, Bemerkungen über die Umgegend von *Pyrmont*. I, 560.

Kupffer, Bemerkungen über Krystalle von Gadolinit. II, 385.

Lea, *J.*, über Ursachen und Wirkungen der Erdbeben. I, 354.

Lee, *Ch. A.*, Blei-Gruben bei *Ancram*. I, 239.

— — Glimmerschiefer in *Salisbury*. I, 550.

v. Leonhard, die Phonolith-Berge der *Rhön*. I, 97.

Leslie, Instrument zur Bestimmung der Eigenschwere von Pulvern und festen Substanzen, die man nicht ins Wasser bringen will. I, 266.

Lesson, *P.*, Uebersicht des stillen Ozeans und seiner Inseln. I, 178.

Levy, *A.*, Titaneisen aus *Gastein*. II, 384.

Lill v. Lilienbach, *K.*, Charakteristik der Felsarten. II, 247.

Lyell, *C.*, über die Schichten des plastischen Thon-Gebildes zwischen *Christchurch Head*, *Hampshire* und *Studland Bay*. I, 156.

— — über die Süfswasser-Gebilde von *Hordwell*, *Bracon*, *Barton Cliffs* und *Hants*. I, 347.

Digitized by Google

l, C., über einen Serpentin-Gang im Sandsteine bei *orfar.* I, 80.

mi s e hev, N., Beschreibung der Entdeckung der *Platina* in *Siberien.* II, 265.

ti's, über das Lager silberhaltigen Bleiglanzes zu *Tarnowiz.* I, 86.

rce l de S e r r e s, Schildkröten-Reste im Süfswasserkalke von *Flacq.* II, 486.

rx, Beschreibung versteinter Nüsse. II, 391.

mineralogische Bemerkungen. II, 426.

ison, O., Fundorte von Mineralien in *Amerika.* I, 79.

Meyer, H., urweltliche Thier-Reste bei *Friedrichsgemünd.* I, 244.

— Zusammenhang des Steinkohlen-Gebildes der *Wetterau* mit dem von *Darmstadt.* II, 305.

lilet, P. A., neue fossile Muscheln im Grobkalke. II, 383.

litscherlich, Entdeckung über die isomorphen Verhältnisse krystallisirter Körper. I, 383.

- Methode, die Winkel der Krystalle zu berechnen. I, 554.

- Wirkung der Wärme auf Krystall-Winkel. I, 522.

Mohamed Ben Manssur, das Buch der Edelsteine. I, 301.

Moretti, G., Schilderung der Umgebungen von *Mantua.* I, 346.

v. *Münster, Graf*, Nachricht über seine Petrefakten-Sammlung. I, 377.

v. *Nau*, geognostische Bemerkungen über das Rheinthal. I, 68.

— Höhe der mittleren Rheinfläche bei *Mannheim.* I, 222.

Digitized by Google

Naumann, C., Ikosaeder der Geometrie bei Krystallen nicht vorkommend. I, 529.

Necker, L. A., granitische und Porphyr-Gänge des *Lorsine*-Thales. I, 540.

— — Lagerungsweise der Muscheln-führenden Schichten in den Bergen *de Sales*, *des Fizs* und *de Platet*. I, 534.

Nilson, Erd-Bildung im südöstlichen *Schonen*. II, 434.

— Greensand-Formazion in *Schonen*. I, 330.

— Steinkohlen-Bildung von *Schonen* und ihre Petrefakten. II, 386.

Nöggerath, J., beständige Mofetten im vulkanischen Gebirge der *Eifel*. I, 249.

— Gediegen-Gold im Preufsischen *Mosel*-Gebiete. II, 486.

— Nachricht über Mexikanisches Meteoreisen. I, 166.

— über die, aus vulkanischen Gebirgsarten auswitternden, Salze u. s. w. I, 258.

— über säulenförmige und konzentrisch-schaalig-zylindrische Absonderungen des Trachytes im *Siebengebirge*. I, 152.

Osann, Platinerz auf dem *Ural* vorkommend. I, 539.

Pander, über das Land zwischen *Orenburg* und *Bochara*. I, 84.

Partsch, P., Knochen-Brekzie von *Dalmazien*. I, 524.

Pasini, L., über den augitischen Porphyr des Vicentinischen. I, 365.

Phillips, W., Krystallform des Sillimanits. II, 485.

v. *Pittoni*, J. C., *Mohs* in *Wien*. II, 284.

Poirier Saint-Brice, Geognosie des Departements du *Nord*. I, 252. 481. II, 411.

Digitized by Google

Pilini, geognostische Verhältnisse des Veronesischen I, 478.
Portlock, Felsarten des nördlichen *Irelands*. I, 267.
Pusch, Geognosie *Polens*. I, 511.

Puoy, Wachsthum der felsbauenden Korallen. I, 354.

Rankins, J., Geschichte fossiler Ueberreste. I, 559.
Robberts, J. W., geognostische und geschichtliche Beobachtungen über die östlichen Thäler in *Norfolk*. II, 480.
Römer-Büchner, fossile Fisch-Reste bei Frankfurt am Main. I, 266.
Rose, G., Flufssäure im Apatit. II, 382.
Rothe, K. E., geognostische und mineralogische Bemerkungen über *Nord-Karolina*. II, 349.

Schmidt, Barometer-Messungen von Höhen im *Westerwalde* und *Siebengebirge*. I, 331.
— *J. C. L.*, Beiträge zu der Lehre von den Gängen. II, 528.
Schneider, Perlstein im Basalte am *Mühlberge*. I, 246.
Schwarzenberg, A., Vorkommen der Grobkalk-Formazion in *Hessen*. I, 156.
Scouler, Bericht einer Reise nach *Madeira*, *Brasilien*, *Juan Fernandez* und den *Gallopagos*-Inseln. I, 322.
Sedgwick, über Alluvium und Diluvium. I, 53. 193.
Silliman, B., über das Vorkommen des Topases bei *Monroe*. I, 372.
Simon, Geognosie des Mosel-Departements. II, 380.

Digitized by Google

Soret, *Fr.*, über die Beziehungen zwischen dem Axen doppelter Strahlen-Brechung und der Krystall-Form. I, 348.

Sowerby, über das Bivalven-Geschlecht *Pachymya*. II, 396.

Spackmann, Laumontit zu *New Port road*. I, 93.

— Fundorte Amerikanischer Mineralien. I, 287.

Steele, *J. H.*, über die Oolithen-Formazion in *Saratoga*. I, 92.

Stevenson, *R.*, Beschaffenheit des Nordsee-Grundes. I, 379.

Strippelmann, geognostische Verhältnisse des *Habichtswaldes*. I, 513.

— Verhalten der, durch Basalt umgewandelten, Braunkohle bei einem Kohlenbrande. II, 287.

Stromeyer, über den Scheererit von *St. Gallen*. II, 396.

— Zerlegung des Magnesitspathes. II, 465.

Studer, *B.*, Analysen von Dolomit. I, 149.

Taylor, *R.*, Nachricht von den aufgeschwemmten Lagern und von der Kreide in *Norfolk* und in *Suffolk*. I, 79.

Thirria, über das Geognostische der Gegend um *Saulnot* im Departement *Haute-Saône*. I, 158.

Thürnagel, über *Wieliczka*, *Bochnia* und diejenigen Punkte *Ober-Schlesiens*, wo Spuren von Salz getroffen werden. I, 88.

Tissier, Schilderung der geognostischen Verhältnisse des *Rhône*-Departements. I, 255.

Toulouzan, Erzeugnisse menschlichen Kunstfleisses und anderer Gegenstände, welche bei *Marseille* unter einer Thon-Schicht gefunden worden. I, 380.

Digitized by Google

Trevelyan, W. C., beobachtete Krystalle von Schwefel in Bleiglanz. I, 350.

Turner, E, Iodine in der Mineral-Quelle von *Bonnington* unfern *Leith*. I, 530.

Varley, Löthrohr mit zwei Schnäbel. I, 266.

— *Veltheim*, Beobachtungen über den Granit des *Harzes* u. s. w. I, 93.

— gangartiges Vorkommen schlackenartiger Massen im älteren Porphyre. I, 247.

— über den Porphyr von *Torgau*. I, 245.

Vernon, W., Schilderung der Schichten im N. des *Humber* unfern *Cave*. I, 251.

La Via, G. B., mineralogische Beobachtungen in dem Gebiete von *Sommatino*. I, 268.

Victor-Frère-Jean, geognostische Skizze vom Eilande *Anglesea*. I, 367.

Voysey, H. W., über die fossilen Muscheln in der Kette der *Gawylghur*-Berge. I, 342.

— — über die Diamant-Gruben des südlichen *Indiens*. II, 397.

Walchner, Chrom-Gehalt vieler Mineralien. I, 239.

— Vorkommen von Grobkalk am westlichen Rande des *Schwarzwaldes*. II, 241.

Weaver, Th., über das Vorkommen der fossilen Reste von Riesen-Elenn in *Irland*. I, 153.

Webster, Th., Bemerkungen über die Felsschichten von *Hastings*. II, 386.

Weiſs, über einige geognostische Punkte bei *Meiſsen* und *Hohenstein*. II, 518.

Digitized by Google

Sachen-Register.

Aerolith in *Siberien* gefallen. I, 183.
Alaun, Vorkommen desselben zu *Calingasto*. I, 346.
Albit, Zerlegung. I, 188.
Alluvial-Gebilde, über die. I, 306.
Alluvium, über das. I, 53. 193.
Ammoniak, Gegenwart desselben in thonigen Mineralien II, 484.
Anatas im Diluvial-Boden *Brasiliens*. I, 530.
Anthrazit, Bemerkungen über den. I, 47.
— von *Wilkesbarre*, Pflanzen-Abdrücke im. I, 245.
Antimonglanz-Lagerstätte bei *Brück*, geognostische Beschreibung der. II, 471.
Apatit, Flufssäure im. II, 382.
Asche, vulkanische, Zerlegung. I, 188.
Ausbruch bei *Stafford*, eigenthümlicher vulkanischer. II, 464.
Axen doppelter Strahlenbrechung, Beziehungen zwischen, und der Krystallform. I, 348.

Barometer-Messungen von Höhen im *Westerwalde* und *Siebengebirge*. I, 331.
Barometer, verbessertes *Reise*-. I, 236.

Digitized by Google

bung des Bodens in *Demerary* verspürt. I, 326.
ei, *thoniges*, *schwefelsaures*, Zerlegung. I, 188.
eiglanz, Krystalle von Schwefel in. I, 350.
eiglanz, *silberhaltiger*, über des Lager desselben bei *Tarnowiz*. I, 86.
lei - *Gruben* bei *Ancram*. I, 239.
— — in *Cumberland* und *Derbyshire*. I, 270.
raun - *Eisenstein* - *Arten*, seltene, von *Schlesien*. II, 488.
raunkohle, Verhalten der durch Basalt umgewandelten, bei einem Kohlenbrande. II, 287.
rekzie, eigenthümliche, um *Deerfield*. I, 326.
rekzien und Sandsteine über Thon - Schichten gelagert. I, 256.
rom, im Meereswasser entdeckt. I, 346.
ustamit, Beschreibung desselben. I, 370.

Cererit, Zerlegung. I, 188.
Charakteristik der Felsarten. II, 247.
Chlorophäit von *Turners Falls*. I, 336.
Chrom - *Gehalt* vieler Mineralien. I, 239.
Chrysopras, über das Vorkommen des. II, 482.
Cordierit, Zerlegung. I, 189.

Diamant - *Erzeugung*. II, 381.
Diamant - *Gruben* des südlichen *Indiens*. II, 397.
Diamant in *Siberien*. I, 175.
Diluvium, über das. I, 53. 193.
Dolomit, Analysen. I, 149.
— geognostische Bemerkungen über denselben. I, 76.
— Zerlegung. I, 189.

Edelsteine, das Buch der. I, 301.

Eigenschwere, Instrument zur Bestimmung der. I, 266.
Erde, Aenderungen während der verschiedenen Perioden der Erd-Bildung in den Klimaten auf unserer. I, 184.
— Erschütterungen der. I, 86.
— Zustand derselben in der Urzeit. I, 282.
Erdbeben auf *Cuba*. I, 533.
— auf dem Mittelländischen Meere. I, 323.
— bei *St. Brieux*. I, 183.
— in *Granada*. I, 338.
— in *Siberien*. I, 167.
— in *St. Jago*. II, 381.
— von *Pruauw*. I, 566.
— über Ursachen und Wirkungen der. I, 354.
— zu *Calanzaro*. II, 486.
— zu *Jassy*. II, 470.
— zu *Innsbruck*. I, 341.
— zu *Nicastro*. I, 250.
— zu *Ofen* und *Pesth*. I, 261.
Erd-Erschütterungen im Thale von *Montasone*. I, 372.
Erd-Gestaltung, Grundlinien zu einer Theorie der. I, 226.
Erdstofs in *Zürich* verspürt. I, 267.
Erschütterungen des Bodens bei *Schiraz* verspürt. I, 372.

Fauna, primitive, der Gebirgs-Bildungen *Schwedens*. I, 529.
Felsarten in *Westfield* und *Massachusetts*. I, 350.
Fels-Blöcke, Bemerkungen über lose. I, 369.
— — Ursprung der, in den sandigen Gegenden *Nord-Deutschlands* zerstreuten. II, 442.
Fels-Grammit, Bemerkungen über das Geschlecht desselben. I, 385.

Digitized by Google

- *Schichten*, über das Festwerden derselben. I, 415.
rberg, Nachricht über einen, auf *Owhyhee*. I, 266.
rberge, Schilderung der thätigen und erloschenen. I, 471.
lireste, *fossile*, bei *Frankfurt* am Main. I, 266.
rssäure im Apatit. II, 382.
im Periklin u. s. w. I, 450.
mazionen, über die. I, 261.
mazionen, synoptische Darstellung der die Erdrinde ausmachenden. II, 1.
über die terziären, an den Ufern des *Hudson*. I, 269.
silien - Fundorte in *Konnektikut*. I, 248.
gurit, Nachrichten von dem. I, 558.

adolinit, Bemerkungen über Krystalle von. II, 385.
nge, Beiträge zur Lehre derselben. II, 528.
lmei - Lagerstätte in der Gegend von *Philippeville*. I, 287.
s, *brennbares*, in Steinsalz-Gruben ausströmend. I, 557.
baine, *fossile*, im Departement des *Puy - de - Dôme*. I, 542.
sographie, *physische*, des Kaplandes. I, 242.
rippe eines Thieres in *Louisiana* nahe am *Mississippi* gefunden. I, 553.
lanzkohle von *Wurzbach*, Verhalten derselben vor dem Löthrohre. I, 150.
laubersalz im Kanton *Aargau*. II, 384.
lauconie, Zerlegung der grünen Körner einer. I, 268.
limmer, *brauner*, Zerlegung. I, 189.
— *grauer*, Zerlegung. I, 189.
— *grünlicher*, Zerlegung. I, 189.
— *zinnweifser*, Zerlegung. I, 189.
limmerschiefer in *Salisbury*. I, 550.

Digitized by Google

Gold, *Gediegen-*, im Preufsischen Mosel-Gebiete. II, 48
Gold-Wascherei im Rhein. I, 545.
— — unfern *Congonhas do Campo*. II, 497.
Goniometer, Verbesserung desselben. I, 566.
Granit des Harzes, Beobachtungen über den. I, 93.
— gangartige Räume erfüllend in der Gegend von Che
I, 534.
Granit-Gänge des *Valorsine*-Thales. I, 540.
Graphit im *Himalaya*-Gebirge. I, 267.
Grobkalk, neue fossile Muscheln in dem. II, 383.
Grobkalk-Formazion in *Hessen*. I, 156.
Grobkalk, Vorkommen desselben am westlichen Rande d
Schwarzwaldes. II, 241.
Greensand-Formazion in *Schonen*. I, 339.

Halloysit, Zerlegung. I, 337.
Hétépozit, Zerlegung. I, 189.
Höhle mit thierischen Gebeinen zu *Banwell*. I, 554.
— *Selva di Progno* im Veronesischen. I, 286.
Huraulit, Zerlegung. I, 190.

Ikosaeder der Geometrie bei Krystallen nicht vorkommend
I, 529.
Instrument zur Bestimmung der Eigenschwere u. s. w. I, 36
Iodine in der Mineralquelle von *Bonnington*. I, 530.

Kakoxen, Zerlegung. I, 190.
Kalait im Kieselschiefer-Gebirge bei *Stein*. II, 460.
Kali und *Natron* vor dem Löthrohre zu unterscheiden. I, 44
Kalk-Schwerspath. II, 489.
Kalkspath-Krystallisazionen, *neue*, aus *Mexiko*. I, 33

Digitized by Google

selschiefer-Gebirge bei *Stein*, und Kalait in demselben. II, 460.
schen, *fossile*, von *Westeregeln*. I, 240.
schen-Brekzie von *Dalmazien*. I, 524.
schen-Höhle unfern *Bordeaux* entdeckt. II, 486.
hlen-Gebirge von *Ibbenbühren* und vom *Piesberge*, Pflanzen-Reste desselben. I, 168.
rallen, Wachsthum der felsbauenden. I, 354.
rund krystallisirt gefunden. I, 528.
eide, über die in *Norfolk* und *Suffolk*. I, 79.
ystallform, Beziehungen zwischen den Axen doppelter Strahlen-Brechung und der. I, 348.
ystall-Winkel, Wirkung der Wärme auf. I, 522.
— zu berechnen. I, 554.
upfer-Lagerstätte, Entdeckung einer, im *Permischen* Gouvernement. I, 285.
upferlasur von *Chessy*, Beiträge zur Kenntnifs der. I, 327.
upferoxydul, *krystallisirtes*, auf antiken Arbeiten. II, 483.

Lager, *aufgeschwemmte*, in *Suffolk* und *Norfolk*. I, 79.
Laumontit zu *New-Port-road*. I, 93.
Laven-Kaskade unfern *Keokoa*. I, 373.
Lepidolith, Zerlegung. I, 190.
Löthrohr mit zwei Schnäbeln. I, 266.

Magnesitspath, Zerlegung. II, 465.
Magneteisen, Zerlegung. I, 190.
Manganerz, Zerlegung. I, 190.
Massen, *schlackenartige*, gangartiges Vorkommen derselben im älteren Porphyre. I, 247.

Digitized by Google

Meteoreisen, Mexikanisches. I, 166.
Meteorstein, Zerlegung. I, 191.
Mesotyp-Krystalle vom *Alpstein* bei *Sontra*. II,
Mineralien aus *Aegypten*, *Griechenland* und *Palästina*
Mineralien-Fundörte, *Amerikanische*. I, 246. 258
Mineralien in *Westfield* und *Massachusetts*. I, 35
Mineralwasser, Untersuchung verschiedener. I, 34
Mofetten; *beständige*, im vulkanischen Gebirge der I, 249.
Molasse, Bemerkungen über die, der *Wetterau*. II,
Münzen im Torfe bei *Holyhead* gefunden. I, 553.
Muschel-Berge bei *Uddevalla*. I, 552.
Muscheln, *fossile*, in der Kette der *Gawilghur-Berge* funden. I, 342.

Natron und *Kali* vor dem Löthrohre zu unterscheiden I, 449.
Natron-Spodumen gehört zum Oligoklas. I, 453.
Nüsse, Beschreibung versteinter. II, 391.

Oligoklas, Beschreibung des. I, 385.
— Natron-Spodumen gehört zum. I, 453.
Oolithen-Formazion in *Saratoga*, Schilderung der. I, 92

Pachymya, Beschreibung des Geschlechts. II, 390.
Periklin, Flufssäure im. I, 450.
Perlstein in Basalt am *Mühlberge*. I, 246.
Petrefakten im Baireuthischen. I, 549.
— interessante, der Gegend von *Bordeaux*. I, 537.
Petrefakten-Sammlung, Nachricht über die, des Graf. von *Münster*. I, 377.
Pflanzen-Abdrücke im Anthrazit von *Wilkesbarre*. I, 245

Digitized by

- ***Reste*** des Kohlen-Gebirges von *Ibbenbühren* und
n ***Piesberge***. I, 168.
h von *Ober-Widdersheim*. I, 519.
th-Berge der *Rhön*. I, 97.
ün, Zerlegung. I, 191.
, **Vorkommen** desselben auf Gängen. I, 177.
f **der** Westseite des *Urals* entdeckt. I, 325.
, ***Siberien***, Beschreibung der Entdeckung der. II, 265.
af dem *Ural* vorkommend. I, 539.
sand, Untersuchung desselben. I, 548.
yr, über den augitischen, des *Vicentinischen*. I, 365.
gangartiges Vorkommen schlackenartiger Massen im älteren. I, 247.
Beobachtungen über den, von *Torgau*. I, 245.
hyr-Formazion, über die, in *Norwegen*. I, 334.
hyr-Gänge des *Valorsine*-Thales. I, 540.
ip, Zerlegung. I, 191.
stinasphalt, Zerlegung. I, 192.
ten-Elenn, Vorkommen fossiler Reste desselben in *Irland*. I, 153.
h-Kupfererz, *haarförmiges*, von *Rheinbreitbach*, Selen-Gehalt in demselben. I, 246.
alz, über diejenigen Punkte *Ober-Schlesiens*, wo Spuren von, getroffen werden. I, 88.
ilze, über die, aus vulkanischen Gebirgsarten auswitternden. I, 258.
ndstein, *bunter*, Versteinerungen in demselben. I, 531.
- *neuer* oder *bunter*, über den, der vereinigten Staaten. I, 342.

Digitized by Google

Sandstein, Serpentin-Gang im, bei *Forfar*. I, 80.

Sandsteine und *Brekzien* über Thon-Schichten gelagert. I, 256.

Schaumkalk, Stronzianerde im. II, 488.

Scheererit von *St. Gallen*. II, 396.

Schildkröten-Reste im Süfswasser-Kalke von *Flacq*. II, 486.

Schnee zu *Zell* am See den 8. Juni 1827 gefallen. II, 461.

Schwefel in Bleiglanz, Krystalle von. I, 350.

— zu *Ems* gefunden. II, 462.

Selen-Gehalt des haarförmigen Roth-Kupfererzes von *Rheinbreitbach*. I, 246.

Serpentin bei *Gullsjö* in *Wermeland*. I, 549.

— Zerlegung. I, 192.

Serpentin-Gang im Sandsteine bei *Forfar*. I, 80.

Silber-Grube Arevala im Bergwerks-Reviere *Atotonilco el Chico*. I, 550.

— — *Santa Rosa* im Bergwerks-Reviere *Chico*. I, 32[illegible].

Sillimanit, Krystallform desselben. II, 485.

Skorodit im *Johann-Georgenstädter* Reviere. I, 450.

Smirgel, Beobachtungen am zerriebenen. I, 226.

Soolquellen, Beiträge zur Naturgeschichte der Westphälischen. I, 456.

Steinkohlen von *Höganäs*. I, 324.

Steinkohlen-Bildung von *Schonen*. II, 386.

Steinkohlen-Gebilde der *Wetterau*, Zusammenhang desselben mit dem von *Darmstadt*. II, 305.

Stronzianerde im Schaumkalke. II, 488.

Süfswasser-Gebilde von *Hordwell*, *Beacon*, *Barton Cliffs* und *Hants*. I, 347.

Süfswasserkalk von *Flacq*, Schildkröten-Reste im. II, 486.

Substanz, eigenthümliche, im Meereswasser entdeckt. I, 346.

— *rosenrothe*, Zerlegung. I, 192.

Digitized by Google

spath, Zerlegung. I, 192.

dit, Beschreibung desselben. I, 380.

ste, urweltliche, bei *Friedrichsgemünd*. I, 244.

Gebilde, *plastisches*, zwischen *Christchurch Head*, *lampshire* und *Studland Bay*. I, 156.

Schichten, Sandsteine und Brekzien über denselben gelagert. I, 256.

isen aus *Gastein*. II, 384.

Zerlegung. I, 192.

s-Gruben von *Capao d'Olanda*. II, 497.

, Entstehung desselben. I, 540.

Münzen in demselben bei *Holyhead* gefunden. I, 553.

p, *vulkanischer*, Ursprung desselben in *Westgötha Fahlbygd*. I, 373.

pp-Massen der *Connewago*-Berge beschrieben. I, 92.

chyt, Absonderungen desselben im *Siebengebirge*. I, 152.

Ueberschwemmung, die allgemeine, nach den Aussagen der heiligen Schrift. I, 430. II, 363.

Verreste, Geschichte *fossiler*. I, 559.

Vulkan, Ausbruch im Innern von *Sumatra*. I, 366.

Ausbruch eines, in der *Andes*-Kette. I, 340.

Wärme, Wirkung derselben auf Krystall-Winkel. I, 522.

Wallfisch-Gebeine aufgefunden im Distrikte von *Monteith*. II, 480.

Wismuth-Kobalterz von *Schneeberg*. I, 178.

Zeosit. I, 255.

Zirkonerde, Zusammensezzung der. I, 542.

Digitized by Google

Orts-Register.

Aargau, Glaubersalz im Kanton. II, 384.
Aegypten, Mineralien aus. I, 256.
Alençon, über das Gebiet von. I, 182.
Alpen-Kette, geognostische Bemerkungen über einige Theile der nördlichen. I, 1.
Alpstein bei *Sontra*, Mesotyp-Krystalle vom. II, 283.
Amerika, Fundorte von Mineralien in. I, 79. 258. 287.
— Mineralien-Fundorte in. I, 246.
Ancram, Bleigruben bei. I, 239.
Andes-Kette, Ausbruch eines Vulkans in der. I, 340.
Angangeo in *Mexiko*, über die geognostischen Verhältnisse und die Bergwerke zu. II, 401.
Anglesea, geognostische Skizze vom Eilande. I, 367.
Astrachan, furchtbarer Sturm bei. I, 338.
Atotonilco el Ghico, Silber-Grube *Arevalo* im Bergwerks-Reviere. I, 550.

Baireuth, Petrefakten in der Gegend von. I, 549.
Banwell, Höhle mit thierischen Gebeinen zu. I, 554.
Barton-Cliffs, über die Süfswasser-Gebilde von. I, 347.
Beacon, über die Süfswasser-Gebilde von. I, 347.
Bengalen nach *Siam*, geognostische Reise von. I, 167.

Digitized by Google

Hochnia, Beschreibung von. I, 83.
Donnington unfern *Leith*, Jodine in der Mineral-Quelle von. I, 530.
Bordeaux, Knochen-Höhlen, entdeckt unfern. II, 486.
— interessante Petrefakten der Gegend von. I, 537.
Boukhara, über das Land zwischen *Orenburg* und. I, 84.
Brasilien, Bericht einer Reise nach. I, 322.
— Anatas im Diluvial-Boden von. I, 530.
Brück, geognostische Beschreibung der Antimonglanz-Lagerstätte bei. II, 471.
Buenos-Ayres, Bemerkungen über das Land um. II, 487.

Cader-Idris, über die geognostische Struktur des. I, 341.
Calanzaro, Erdbeben zu. II, 486.
Calingasto, Vorkommen des Alauns zu. I, 346.
Calvados, geognostische Topographie von. I, 241.
Château-Landon, Schilderung des Bodens der Ebene von. I, 364.
Chessy, Beiträge zur Kenntnifs der Kupfer-Lasur von. I, 327.
Chester, gangartige Räume mit Granit erfüllt, in der Gegend von. I, 534.
Chico, Silber-Grube *Santa Rosa*, im Bergwerks-Reviere. I, 323.
Christchurch Head, plastisches Thon-Gebilde von. I, 156.
Christo, Bericht über eine bergmännische Expedition nach dem Bergwerks-Bezirke von. I, 327.
Cochinchina, geognostische Reise nach. I, 167.
Congohas do Campo, Gold-Wascherei unfern. II, 497.
Connewago-Berge, Trapp-Massen derselben beschrieben. I, 92.

Digitized by

Cuba, Erdbeben auf. I, 533.

Cumberland, Blei-Gruben in. I, 270.

Dalmazien, Knochen-Brekzie von. I, 524.

Darmstadt, Zusammenhang des Steinkohlen-Gebildes der *Wetterau* mit dem von. II, 305.

Deerfield, eigenthümliche Brekzie um. I, 326.

Derbyshire, Blei-Gruben in. I, 270.

Dermary, Bebung des Bodens in, verspürt. I, 326.

Eifel, beständige Mofetten im vulkanischen Gebirge der. I, 249.

Ems, Schwefel daselbst gefunden. II, 462.

England und *Frankreich*, Bemerkungen über die einander gegenüberliegenden Küsten von. II, 491.

Fichtelgebirgs-Pafs von *Baireuth* bis *Eger*, Skizze desselben. II, 463.

des Fizs, Lagerungsweise der Muscheln führenden Schichten des Berges. I, 534.

Flacq, Schildkröten-Reste im Süfswasser-Kalke von. II, 486.

Folkstone, Folge der Schichten in der Nachbarschaft von. II, 441.

Fontainebleau nach *Château-Landon*, Wanderung von. I, 364.

Forfar, Serpentin-Gang im Sandstein bei. I, 80.

Forth, über die oberen Lagen des Distriktes vom. I, 533.

Foula, über die Insel. I, 177.

Frankensteiner-Gebirge, über das. II, 482.

Frankfurt am *Maim*, fossile Fischreste bei. I, 266.

Frankreich und *England*, Bemerkungen über die einander gegenüber liegenden Küsten von. II, 491.

Friedrichsgemünd, urweltliche Thier-Reste bei. I, 244.

Digitized by Google

Galapagos-Inseln, Bericht einer Reise nach den. I, 322.
Galloway und *Mayo*, Bericht über einen mineralogischen Ausflug nach. I, 260.
Gastein, Titaneisen aus. II, 384.
Gazwilghur-Berge, fossile Muscheln in der Kette der, gefunden. I, 342.
Granada, Erdbeben in. I, 338.
Griechenland, Mineralien aus. I, 256.
Gullsjö in Wermeland, Serpentin bei. I, 549.

Habichtswald, geognostische Verhältnisse desselben. I, 513.
Hampshire, plastisches Thon-Gebilde von. I, 156.
Hannover, naturhistorische Merkwürdigkeiten der Gegend von. I, 351.
Hants, über die Süfswasser-Gebilde von. I, 347.
Hastings, Bemerkungen über die Felsschichten von. II, 386.
Hawaii, über das vulkanische Eiland. I, 499.
Helgoland, Untersuchungen über die Insel. I, 180.
Hessen, Grobkalk-Formazion in. I, 156.
Himalaya-Gebirge, Graphit im. I, 267.
Höganäs, Steinkohlen von. I, 324.
Hohenstein, über einige geognostische Punkte bei. II, 518.
Holyhead, Münzen im Torfe bei, gefunden. I, 553.
Hordwell, über die Süfswasser-Gebilde von. I, 347.
Hudson, über die terziären Formazionen an den Ufern des. I, 269.
Humber, Schilderung der Schichten im Norden des. I, 251.

Jassy, Erdbeben daselbst verspürt. II, 470.

Digitized by Google

Ibbenbühren, Pflanzen-Reste des Kohlen-Gebirges von. I, 168.

Indien, Diamant-Gruben im südlichen. II, 397.

Innsbruck, Erdbeben zu. I, 341.

Johann-Georgenstädter Revier, Skorodit im. I, 450.

Ireland, Felsarten des nördlichen Theiles von. I, 267.

Ireland, Vorkommen fossiler Reste von Riesen-Elenn in. I, 153.

Irkutzk nach *Kiachta*, geognostische Beobachtungen auf einer Reise von. II, 321.

Isoire, Mineralogie der Gegend um. II, 462.

Juan Fernandez, Bericht einer Reise nach. I, 322.

Kalabrien, Beobachtungen über den *Sila*-Berg im untern. I, 338.

Kapland, Bemerkungen über die physische Geographie desselben. I, 242.

Keokoa, Laven-Kaskade unfern. I, 373.

Kiachta, geognostische Beobachtungen auf einer Reise von *Irkutzk* nach. II, 321.

Konnektikut, Fossilien-Fundorte in. I, 248.

Kreutznach, geognostische Skizze der Gebirgs-Bildung des Kreises. I, 236.

Louisiana, Gerippe eines Thieres nahe am Missisippi in, gefunden. I, 553.

Luganer-See, über einige geognostische Erscheinungen in der Umgebung desselben. I, 289.

Lunel, über die aufgefundenen Gebeine von Hyänen und andern Thieren in der Höhle von. II, 392.

Digitized by Google

Madeira, Bericht einer Reise nach. I, 322.
Mantua, Schilderung der Umgebungen von. I, 346.
Marseille, Erzeugnisse menschlichen Kunstfleifses u. s. w., unter einer Thon-Schicht daselbst gefunden. I, 380.
Massachusetts, Felsarten und Mineralien von. I, 350.
Mayo, Bericht über einen mineralogischen Ausflug durch *Galoway* und. I, 260.
Meer, *Mittelländisches*, Erdbeben daselbst. I, 323.
Meifsen, über einige geognostische Punkte bei. II, 518.
Mexiko, Meteor-Eisen von. I, 166.
— neue Kalkspath-Krystallisazionen aus. I, 331.
Möen, geognostische Beschreibung von. II, 474.
Monroe, über das Vorkommen des Topases bei. I, 372.
Montason, Erd-Erschütterungen im Thale von. I, 372.
Monte-Video, Formazionen zu beiden Seiten der grofsen Bucht von. II, 483.
Monteith, Wallfisch-Gebeine, aufgefunden im Distrikte von. II, 480.
Mosel-Departement, Geognosie desselben. II, 380.
Mosel-Gebiet, Gediegen-Gold im Preufsischen. II, 488.
Mühlberg, Perlstein im Basalte am. I, 246.

New-Port road, Lanmonit von. I, 93.
Nicastro, Erdbeben zu. I, 250.
Nord-Departement, Geognosie desselben. I, 252. 481. II, 411.
Nord-Deutschland, Ursprung der Fels-Blöcke, zerstreut liegend in den sandigen Gegenden von. II, 442.
Nord-Karolina, geognostische und mineralogische Bemerkungen über. II, 349.
Nordsee-Grund, Beschaffenheit desselben. I, 379.
Norfolk, Beobachtungen über die östlichen Thäler von. II, 480.
— über die aufgeschwemmten Lager und die Kreide in. I, 79.
Norwegen, über die Porphyr-Formazion in. I, 334.

Ober-Schlesien, über die Punkte desselben, wo Spuren von Salz getroffen werden. I, 88.
Ober-Schwaben, geognostische Bemerkungen über. II, 293.

Digitized by Google

Ober-Widdersheim, Phonolith von. I, 519.
Ofen, Erdbeben zu. I, 261.
Orenburg, über das Land zwischen *Boukhara* und. I, 8[illegible]
Owhyhee, Nachricht über einen Feuerberg auf. I, 236.
Ozean, stiller, Uebersicht desselben und seiner Inseln. I, 1[illegible]

Palästina, Mineralien aus. I, 256.
Paris, geologische Beschreibung der Umgegend von. II, 5[illegible]
Permisches Gouvernement, Entdekung einer Kupfer-Lagerstätte daselbst. I, 285.
Pesth, Erdbeben zu. I, 261.
Piesberg bei *Osnabrück*, Pflanzen-Reste des Kohlen-Gebirges desselben. I, 168.
de Platet, Lagerungsweise der Muscheln führenden Schichten des Berges. I, 534.
Polen, Geognosie von. I, 511.
Portugal, Bemerkungen über. II, 490.
Praauw, Erdbeben von. I, 566.
Puy-de-Dôme, fossile Gebeine im Departement des. I, 5[illegible]
Pyrmont, mineralogisch-geognostische Bemerkungen über die Umgegend von. I, 560.

Rhein, Gold-Wascherei im. I, 545.
Rheinbreitbach, Selen-Gehalt im haarförmigen Roth-Kupfererz von. I, 246.
Rhein-Thal, geognostische Bemerkungen über das. I, 6[illegible]
Rhön, Phonolith-Berge der. I, 97.
Rhône-Departement, geognostische Verhältnisse desselben I, 255.
Rio de Janeiro, Geognosie der Umgegend von. II, 39[illegible]

de Sales, Lagerungsweise der Muscheln führenden Schichten des Berges. I, 534.
Salisbury, Glimmerschiefer in. I, 550.
St. Brieux, Erdbeben bei. I, 183.
St. Gallen, Scheererit von. II, 396.
St. Jago, Erdbeben daselbst verspürt. II, 381.
Santa Rosa, Silber-Grube, im Bergwerks-Reviere *Chico*. I, 323.

Digitized by Google

gæ , Schilderung der Oolithen-Formazion in. I, 92.
t im Departement *Haute Saône*, über das Geognostische der Gegend um. I, 158.
= , Erschütterungen des Bodens bei. I, 372.
ien , seltene Braun-Eisenstein-Arten von. II, 488.
berg, Wismuth-Kobalterz von. I, 178.
en , Erd-Bildung im südöstlichen. II, 484.
Greensand-Formazion in. I, 330.
Steinkohlen-Bildung von. II, 386.
arzwald, Vorkommen des Grobkalkes am westlichen Rande des. II, 241.
eden, mineralogische Neuigkeiten in. I, 512.
primitive Fauna der Gebirgs-Bildungen von. I, 529.
a di *Progno*, über die Höhle, im Veronesischen. I, 286.
a nach *Cochinchina*, geognostische Reise von. I, 167.
rien, Aerolith gefallen in. I, 183.
Beschreibung der Entdeckung der Platina. II, 265.
Diamant in. I, 175.
Erdbeben in. I, 167.
bengebirge, Absonderungen des Trachytes im. I, 152.
Barometer-Messungen von Höhen im. I, 331.
la-*Berg* im untern *Kalabrien*, Beobachtungen über den. I, 338.
mmatino, mineralogische Beobachtungen in dem Gebiete von. I, 268.
aaten, über den neuen oder bunten Sandstein der vereinigten. I, 342.
taffort, eigenthümlicher vulkanischer Ausbruch bei. II, 464.
teine in *Nieder-Schlesien*, Kieselschiefer-Gebirge bei. II, 460.
tevens-*Klint*, geognostische Beschreibung von. II, 474.
tudland *Bay*, plastisches Thon-Gebilde von. I, 156.
üd-*Deutschland*, geognostisch-geologische Ansichten über den Bau der Erdrinde von. I, 86.
Suffolk, über die aufgeschwemmten Lager und die Kreide in. I, 79.
Sumatra, Ausbruch eines Vulkans im Innern von. I, 366.
— Geologie des Eilandes. I, 213.
Tarnowiz, über das Lager silberhaltigen Bleiglanzes zu. I, 86.

Digitized by Google

Torgau, Beobachtungen über den Porphyr von. I, 245.
Turners Falls, Chlorophäit von. I, 336.

Uddevalla, Muschel-Berge bei. I, 552.
Ural, Platina auf der West-Seite desselben entdeckt. I, 32.
Ural, Platinaerz daselbst vorkommend. I, 539.

Valorsine-Thal, granitische und Porphyr-Gänge desselb. I, 540.
Vans, Verwüstung des Kantons, durch Austreten der Flüsse und Bäche. II, 463.
Verona, geognostische Verhältnisse des Gebietes von. I, 43.
Vicenza, über den augitischen Porphyr des Gebietes von. I, 365.

Wetterau, Bemerkungen über die Molasse der. II, 43.
— Zusammenhang des Steinkohlen-Gebildes der, mit dem von *Darmstadt*. II, 305.
Westeregeln, fossile Knochen von. I, 240.
Westerwald, Barometer-Messungen von Höhen in demselben. I, 331.
Westfield, Felsarten und Mineralien in. I, 350.
Westgötha Fahlbygd, vulkanischer Ursprung des Trapp in. I, 373.
Westphalen, Beiträge zur Naturgeschichte der Sool-Quellen von. I, 456.
Wieliczka, über. I, 88.
Wilkesbarre, Pflanzen-Abdrücke im Anthrazit vom. I, 24.
Wurzbach, Verhalten der Glanz-Kohle von, vor dem Löthrohre. I, 150.

Zell am *See*, Schnee, den 8. Juni 1827 daselbst gefallen. II, 461.
Zürich, Erdstofs daselbst verspürt. I, 267.

Digitized by Google

Inhalt des zweiten Bandes.

Seite

Abhandlungen.

Synoptische Darstellung der die Erdrinde ausmachenden Formazionen, so wie der wichtigsten, ihnen untergeordneten, Massen, von Herrn Dr. A. Boué. . . . . 1 — 239.

Ueber das Vorkommen von Grobkalk am westlichen Rande des *Schwarzwaldes*, von Herrn Prof. Fr. Walchner . . . . . 241.

Andeutungen der Charakteristik der Felsarten, von Herrn Karl Lill v. Lilienbach . . . 247.

Beschreibung der Entdeckung der Platina in *Siberien*, von Herrn N. Mamschev . . . 265.

Geognostische Beobachtungen auf einer Reise von *Irkutzk* über *Nertschinsk* nach *Kiachta*, angestellt von Herrn Dr. Herrmann Hess . . 321.

Geognostische und mineralogische Bemerkungen über *Nord-Karolina*, von Herrn Rothe, mitgetheilt von Herrn Pr. Breithaupt . . . . 349.

Die allgemeine Ueberschwemmung nach den Aussagen der heiligen Schrift u. s. w., von Herrn J. Fleming. (Beschluſs.) . . . . 363.

Ueber die geognostischen Verhältnisse und die Bergwerke zu *Angangeo* in *Mexiko*, von Herrn J. Burkart . . . . . 401.

Geognosie des Nord-Departements, von Herrn Poirier Saint-Brice . . . . . 411.

Digitized by Google

II. Auszüge aus Briefen.

Herr Graf v. Varoas Bedemar . . . 2

Herr Hessel (Mesotyp-Krystalle vom *Alpstein* bei *Sontra*). Herr J. C. v. Pittoni (Mons in *Wien*). Herr Strippelmann (Verhalten der, durch Basalt umgewandelten, Braunkohle bei einem Kohlenbrande). Herr Klipstein (geognostische Bemerkungen über *Ober-Schwaben*). Herr v. Meyer (Zusammenhang des Steinkohlen-Gebildes der *Wetterau* mit dem von *Darmstadt*) . . . . . 283 — 32

Herr C. M. Marx (mineralogische Bemerkungen). Herr Hundeshagen (Bemerkungen über die Molasse der *Wetterau*) . . . . 426 — 44

III. Miszellen.

Geognosie des *Mosel*-Departements. Erdbeben in *St. Jago* auf *Cuba*. Diamant-Erzeugung. Apatite enthalten Flufssäure. Titaneisen aus *Gastein*. Glaubersalz im Kanton *Aargau*. Krystalle von Gadolinit. Bemerkungen über die Felsschichten von *Hastings* in *Sussex*. Uebersicht der Schonischen Steinkohlen-Bildungen u. s. w. Geognosie der Umgegend von *Rio de Janairo*. Bemerkungen über die, in der Höhle von *Lunel* unfern *Montpellier* aufgefundenen, Gebeine von Hyänen und andern Thieren. Scheererit. Diamant-Gruben des südlichen *Indiens* . . . . . 380 — 400

Folge der Schichten in der Nachbarschaft von *Folkstone*. Ursprung der, in den sandigen Gegenden *Nord-Deutschlands* zerstreuten Fels-Blöcke. Kieselschiefer-Gebirge beim Dorfe *Steine* in *Nieder-Schlesien*, und über die in dessel-

Digitized by Google

Seite

ben vorkommenden Fossilien u. s. w. Schnee zu *Zell* am See den 8. Juni 1827 gefallen. Schwefel zu *Ems* im *Nassauischen* gefunden. Mineralogie der Gegend um *Issoire*. Skizze des Fichtelgebirgs-Passes von *Baireuth* bis *Eger*. Verwüstung des Kantons *Vans* durch Austreten der Flüsse und Bäche. Vulkanischer Ausbruch bei *Stafford*. Chemische Analyse einer neuen Abänderung des Magnesits. Erdbeben zu *Jassy*. Geognostische Beschreibung der Antimonglanz-Lagerstätte bei *Brück* im Regierungs-Bezirke *Koblenz*. Geognostische Beschreibung von *Stevens-Klint* und *Möen*. Wallfisch-Gebeine im Distrikte von *Monteith*. Geognostische und geschichtliche Beobachtungen über die östlichen Thäler in *Norfolk*. Vorkommen des Chrysoprases im *Frankensteiner* Gebirge in *Schlesien*. Formazionen zu beiden Seiten der grofsen See-Bucht von *Monte-Video*. Krystallisirtes Kupferoxydul auf antiken Arbeiten. Erd-Bildung im südöstlichen *Schonen*. Gegenwart des Ammoniaks in thonigen Mineralien. Sillimanit. Knochen-Höhle unfern *Bordeaux*. Erdbeben zu *Calanzaro*. Vorkommen von Schildkröten-Resten im Süfswasserkalke bei *Flacq*. Land um *Buenos Ayres*. Stronzianerde-Gehalt des Schaumkalkes. Vorkommen von Gediegen-Gold im Preufsischen *Mosel*-Gebiete. Kalk-Schwerspath. Bemerkungen über *Portugal*. Bemerkungen über die einander gegenüber liegenden Küsten *Frankreichs* und *Englands*. Gold-Waschereien unfern *Congonhas do Campo* und über die Topas-Grube von *Capao d'Olanda*. Geologische Beschreibung der Umgegend von *Paris*. Geognostische Punkte bei *Meifsen* und *Hohenstein*. Beiträge zu der Lehre von den Gängen

. . . . . 441 — 528.

Berichtigungen.

Im August-Hefte:

S. 140. Z. 7. *Moffart* zu lesen *Moffat.*
— 150. — 10. *Dotio* z. l. *Dotis.*
— 152. — 27. Erdharz z. l. Erdharz?.
— 166. — 6. fällt das Wort *Czarkow* weg.
— 176. — 7. *Presset* z. l. *Pressat.*
— 182. — 8. *Safsel* z. l. *Sefsel.*
— 192. — 13. *Stillenehould* z. l. *St. Menehould.*
— 196. — 20. *Marmonde* z. l. *Marmande.*
— 198. — 11. *Gardonne* z. l. *Gardanne.*
— 201. — 13. *Morostico* z. l. *Marostico.*
— 214. — 31. *Guateloup* z. l. *Grateloup.*
— 222. — 16. *Corvoy* z. l. *Corvey.*
— 225. — 17. *Otrento* z. l. *Otranto.*

Im September-Hefte.

S. 319. Z. 20. *Lymnaeus* z. l. *Cyclostoma.*

Digitized by Google

Berichtigungen.

Im August-Hefte:

S. 140. Z. 7. *Moffart* zu lesen *Moffat*.
— 150. — 10. *Dotio* z. l. *Dotis*.
— 152. — 27. Erdharz z. l. Erdharz?.
— 166. — 6. fällt das Wort *Czarkow* weg.
— 176. — 7. *Presset* z. l. *Pressat*.
— 182. — 8. *Safsel* z. l. *Sefsel*.
— 192. — 13. *Stillenehould* z. l. *St. Menehould*.
— 196. — 20. *Marmonde* z. l. *Marmande*.
— 198. — 11. *Gardonne* z. l. *Gardanne*.
— 201. — 13. *Morostico* z. l. *Marostico*.
— 214. — 31. *Guateloup* z. l. *Gratelonp*.
— 222. — 16. *Corvoy* z. l. *Corvey*.
— 225. — 17. *Otrento* z. l. *Otranto*.

Im September-Hefte.

S. 319. Z. 20. *Lymnaeus* z. l. *Cyclostoma*.

Digitized by Google

Tafel II.

Fig. 5.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

RARIES - STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
NFORD UNIVERSITY LIBRARIES - STANFORD
STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES - STANFORD
UNIVERSITY LIBRARIES - STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES - STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
ERSITY LIBRARIES - STANFORD UNIVERSITY
RARIES - STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
NFORD UNIVERSITY LIBRARIES - STANFORD
STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES - STANFORD
UNIVERSITY LIBRARIES - STANFORD UNIVERSITY

ES STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
FORD UNIVERSITY LIBRARIES · STANF
SITY LIBRARIES · STANFORD UNIVERSITY
UNIVERSITY LIBRARIES · STANFORD UNIV
LIB LIB
STANFORD UNIVERSITY LIBRARY
Stanford, California
DO NOT REMOVE
FOR USE IN LIBRARY BUILDING ONLY
AK
Digitized by Google